

Фундаментальные и прикладные  
науки сегодня

---

***Fundamental and  
applied sciences  
today XXXIII***

**spc Academic**

ISBN 978-1-4461-7609-2



Publisher: **Pothi.com**

Ground Floor, 46, 11th Cross Rd,

Indira Nagar 1st Stage,

Stage 1, Indiranagar,

**Bengaluru, Karnataka 560038, India**

**2024**

*Материалы XXXIII международной научно-практической  
конференции*

**Фундаментальные и  
прикладные науки сегодня**

**22-23 января 2024 г.**

Bengaluru, Karnataka, India

**УДК 4+37+51+53+54+55+57+91+61+159.9+316+62+101+330**

**ББК 72**

**ISBN: 9781446176092**

В сборнике опубликованы материалы докладов XXXIII международной научно-практической конференции "Фундаментальные и прикладные науки сегодня".

Все статьи представлены в авторской редакции.

© Авторы научных статей, н.-и. ц. «Академический»

## Содержание

### *Биологические науки*

Гуревич А.С., Белентьева В.К.

ПРОДУКТИВНОСТЬ САЛАТА ЛИСТОВОГО В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ В УСЛОВИЯХ  
КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ .....1

Гуревич А.С., Самойлова А.Р., Бахаровский И.А., Подкин А.С.

ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ОКОРЕНЯЕМОСТЬ ЧЕРЕНКОВ СПИРЕИ ЯПОНСКОЙ .....6

Ильин И.И., Марданлы С.Г.

ПРЯМАЯ ПЦР ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ИНФЕКЦИЙ, ПЕРЕДАЮЩИХСЯ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ .....11

Ярмиев И.З., Рахимов И.И., Мавлюдова Л.У.

БОГАТСТВО ЖИВОТНОГО МИРА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН: РАЗНООБРАЗИЕ И ДИНАМИКА  
ЧИСЛЕННОСТИ ОХОТНИЧЬИХ ВИДОВ .....14

### *Ветеринарные науки*

Остроухов Д.А., Хамитова Л.Ф.

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ БРАХИЦЕФАЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА .....18

### *Исторические науки*

Александрова Е.В., Ворожихин В.В.

ВЫСШЕЕ КОММЕРЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ В XIX-XX ВЕКЕ .....24

### *Медицинские науки*

Чиркова Н.В., Чиркова К.Е., Лещева Е.О., Деревнина Н.Г., Левченко Д.М.

ПРИВЕРЖЕННОСТЬ ПАЦИЕНТОВ С ОТСУТСТВИЕМ ЗУБОВ К ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМ  
МЕРОПРИЯТИЯМ И ЛЕЧЕНИЮ .....28

Евдокимова А.Ю., Токарев В.А., Вечеркина Ж.В., Каверина Е.Ю.

ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ НА ПАТОГЕННУЮ МИКРОФЛОРУ  
В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА .....32

Семенцов К.В., Поликарпов А.В.

ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ РИСКА ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В  
КОМПЛЕКСНОМ ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО  
ВОЗРАСТА С ПЕРЕЛОМАМИ ШЕЙКИ БЕДРЕННОЙ КОСТИ .....36

Шалимова Н.А., Чиркова К.Е., Лещева Е.О., Деревнина Н.Г., Каверина Е.Ю.

НЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРЫ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ ВЛИЯНИЕ НА АДАПТАЦИОННЫЙ  
ПРОЦЕСС К СЪЁМНЫМ ПЛАСТИНОЧНЫМ ПРОТЕЗАМ .....45

## Содержание

---

Гаранина А.Э., Холин А.В.	
ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ЗД-УЗИ У ЖЕНЩИН 40 ЛЕТ И СТАРШЕ С НЕОДНОРОДНОЙ И ПЛОТНОЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗОЙ .....	50
Гостев М. С., Тарасенко С. В., Дьячкова Е. Ю., Тимашев П. С., Казумян С. В.	
ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЗОРБИРУЕМОЙ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ КОЛЛАГЕНОВОЙ МЕМБРАНЫ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА .....	52
Помазанов В.В., Киселева В.А., Попова Т.В., Зыкова С.И., Юханова А.О., Высокос Я.Р.	
ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВИРУСА С КЛЕТКОЙ .....	57
Ефимова Д.Д., Разнатовский К.И.	
ТЕРАПИЯ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У БЕРЕМЕННЫХ С КОМПЛЕКСНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕПАРАТОВ ЦИНКА .....	63
Алхазурова Т.В., Макеева И.М.	
ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВИТАМИНА D ПРИ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО АПИКАЛЬНОГО ПЕРИОДОНТИТА .....	67
Линцов А.Е.	
ВОЗМОЖНОСТИ МИКРОЯДЕРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ГЕНОТОКСИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ В УСЛОВИЯХ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ .....	71
<i>Педагогические науки</i>	
Корнеева Н.Ю.	
ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВ КРЕАТИВНО-ПРОГНОСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ .....	76
Васильева Е.В.	
СОДЕРЖАТЕЛЬНОЕ НАПОЛНЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ОСНОВЕ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ .....	83
Темербекова А.А., Мещерякова К.С.	
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ВУЗА .....	87
Коновалова И.Ю., Боброва Е.О., Валкина О.Н.	
ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНО-КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ НА ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ РЕЧИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА .....	91
Зино Г.	
РАЗВИТИЕ ВЗРЫВНОЙ СИЛЫ ДЗЮДОИСТА НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ .....	96
Измайлова А.Б.	
ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОРОНЕ В РУССКОЙ НАРОДНОЙ ПЕДАГОГИКЕ (ПО ЗАРУБЕЖНЫМ БАСНЯМ) .....	102

## Содержание

---

### *Психологические науки*

Жердева Л.А.

КОГНИТИВНЫЙ СТИЛЬ «ИМПУЛЬСИВНОСТЬ-РЕФЛЕКСИВНОСТЬ» У ТРЕВОЖНЫХ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ .....117

Shayakhmetova V.K., Chudinova E.N.

THE PHENOMENON OF EMOTIONAL BURNOUT .....124

### *Сельскохозяйственные науки*

Малыхина Л.В., Горькова О.Ю., Нестерова Ю.А., Куркина М.В.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ.....128

### *Социологические науки*

Кустова А.В., Музыченко Т.П.

ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОВЛЕЧЕНИЕ МОЛОДЕЖИ В ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОЕКТЫ: СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ.....134

Кустова А.В., Музыченко Т.П.

СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ И ПРОБЛЕМ ТРУДОВОЙ ЗАНЯТОСТИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ .....141

### *Технические науки*

Савин Е.З.

ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ВОЛОКОННОМ СВЕТОВОДЕ .....145

Майтаков А.Л., Зверикова М.А., Ветрова Н.Т.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГРАНУЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТОКОВ ПРОИЗВОДСТВА БЫСТРОРАСТВОРИМЫХ НАПИТКОВ.....150

Dostiyarov A.M., Sapargaliyeva A.N.

ORGANIZATION OF FLOW SPIRAL IN COMBUSTION CHAMBERS .....156

Попов М.И., Афонин А.Н.

СРАВНЕНИЕ И АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ОБУЧЕНИЮ НЕЙРОСЕТЕЙ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ FNIRS-ТОМОГРАФИИ .....161

Ужаринский А.Ю.

ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В РАБОТЕ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ.....167

Атаев А.Р., Еналдиева М.А., Атаева А.Ю., Атаев А.Р.

ОПОЛЗНИ В ПРИБРЕЖНЫХ И ГОРНЫХ РАЙОНАХ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НИМИ .....173

## Содержание

---

### *Филологические науки*

Шевченко Е.М., Шевченко А.М.

ТАЙНЫ БАБЫ-ЯГИ ИЛИ СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНИКА В РУССКИХ СКАЗКАХ ..... 178

### *Химические науки*

Fedorov V.S., Ryazanova T.V., Eremenko O.N., Goncharova N.V., Korobeynikova E.V., Budnikov T.I.

IMPROVING THE TECHNOLOGY OF PRODUCTION OF TANNING EXTRACTS FROM THE BARK OF CONIFERS ..... 183

### *Экономические науки*

Герасимов Е.Л., Герасимова Е.М.

КОНЦПЦИЯ «УМНОГО ГОРОДА» В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ ..... 188

Чернов В.П.

ВАРИАНТЫ ОПТИМИЗАЦИИ СТРАТЕГИЙ ПРИ ДОПУСТИМОЙ ПАССИВНОСТИ ИГРОКОВ ..... 193

Асяева Э.А., Мягкова Ю.Ю.

«ЗЕЛЕННЫЕ» ОБЛИГАЦИИ КАК ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: ФАКТОРЫ РИСКОВ И ОСОБЕННОСТИ ..... 198

Воронкова Е.С., Асяева Э.А.

МОШЕННИЧЕСТВО В СФЕРЕ СТРАХОВАНИЯ ..... 204

Белоусова И.В., Савельев А.В., Чантурия И.Д.

РОЛЬ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ В РАЗВИТИИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ ..... 209

Балукова В.А., Тимофеева В.А.

ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОНЦЕНТРАЦИИ РЫНКА МЕТАЛЛОТЕНТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН ..... 213

**Гуревич А.С.**

к.б.н., доцент, Калининградский государственный технический университет, gurevitch.gur1959@yandex.ru

**Белентьева В.К.**

студент, Калининградский государственный технический университет

## **ПРОДУКТИВНОСТЬ САЛАТА ЛИСТОВОГО В ЗАЩИЩЕННОМ ГРУНТЕ В УСЛОВИЯХ КАЛИНИНГРАДСКОЙ ОБЛАСТИ**

Листовой салат (латук) – одна из древнейших зеленных культур. Его начали выращивать еще в Египте более четырех с половиной тысяч лет назад. В некоторых странах салат олицетворяет процветание и благополучие. Так, в Китае салат традиционно подается на Новый год как символ богатства и удачи.

Сегодня латук является одной из наиболее популярных диетических овощных культур, поскольку его калорийность составляет всего лишь 15 ккал на 100 г. В нем содержатся витамины Е, К, А, РР, С, группы В, а также минеральные вещества, включающие в свой состав железо, марганец, селен, медь, цинк. Регулярное употребление листового салата в пищу улучшает деятельность головного мозга, нормализует сон, помогает преодолеть тревожные состояния. Салат способствует укреплению иммунитета, снижает уровень холестерина в крови, нормализует пищеварение [1 – 4].

В последние годы появилось большое количество новых сортов листового салата, различающихся урожайностью, устойчивостью к абиогенным и биогенным факторам, формой листьев, содержанием биологически активных веществ и минералов.

В связи с вышесказанным в настоящей работе мы поставили перед собой следующую цель: сравнительное исследование перспективных для культивирования в Калининградской области современных сортов листового салата. Для осуществления этой цели были поставлены задачи:

- изучить продуктивность современных сортов листового салата;
- изучить биометрические характеристики различных сортов листового салата;
- провести определение органолептических качеств листьев салата.

Исследования проводились в 2023 году в КФХ «Дуплец». Сорта листового салата Лолло Бионда, Кайпира, Эскиз выращивали в условиях защищенного грунта в весенне-летних теплицах в соответствии с приведенной ниже технологической схемой (таблица 1). Измеряли диаметр листовой розетки, высоту растений, определяли массу листьев.

Органолептическую оценку листьев осуществляли экспертным методом, используя следующие балльные шкалы. Вкусовые качества: 5 – очень вкусный и сочный, 4 – вкусный и сочный, 3 – средневкусный, 2 –

невкусный и не сочный, 1 – слишком горький, очень невкусный, совсем не сочный.

Таблица 1

Технологическая схема возделывания листового салата

Наименование и последовательность выполнения работ	Срок		Агротехнические требования	Сельскохозяйственные орудия (марка)
	агротехнический	календарный		
Подготовка к посеву – обработка стаканчиков и инвентаря	Перед посевом рассады	I декада февраля	Соблюдение техники безопасности и охраны труда при обработке	Вручную
Посев семян в стаканчики	После обработки стаканчиков	II декада февраля	Стаканчики размещают в рассадном отделении в теплом освещенном месте	Вручную
Вспашка	При физической спелости почвы	I декада апреля	Глубина обработки до 20 см, отклонение средней глубины обработки от заданной не более 2 см	Мотоблок Viking intek 206 5.5 OHV
Внесение торфогрунта	Перед посадкой рассады	I – II декада апреля	Внесение торфогрунта 1,1 – 1,7 кг/м <sup>2</sup>	Вручную
Подготовка лунок для рассады	За 1 – 3 дня до высадки рассады.	II декада апреля	Формирование лунок глубиной 15 см и диаметром 10 см, отклонение от заданной глубины не более 2 см	Вручную
Посадка рассады	После подготовки лунок	II декада апреля	Максимальная сохранность корневой системы	Вручную
Установка системы капельного полива	После посадки рассады	II – III декада апреля	Не допускается перекручивание шлангов, полив растений только теплой водой	Вручную
Обработка биофунгицидом	Через 3 – 7 дней после высадки рассады.	III декада апреля	Пролив под корень препаратом Трихоцин Расход рабочей жидкости 100 – 150 мл на растение растение	Вручную
Внесение органических удобрений	Каждые 10 дней	II декада апреля – I декада мая	Смесь перепелиного помета и компоста в соотношении 1:15, полученная смесь разбавляется водой в соотношении 1:10	Вручную
Прополка растений	В течение вегетации	II декада апреля – II декада мая	Не допускается повреждение корневой системы культуры	Вручную
Уборка урожая	При технической спелости	II – III декада мая	Убранная продукция раскладывается в контейнеры для продажи, не допускается повреждения розеток с листьями	Вручную
Транспортировка урожая	После уборки урожая	II – III декада мая	Без потерь, с сохранением свежести урожая культуры	Микроавтобус

Внешний вид плода (величина, форма, окраска) – от 1 до 5. Общая оценка плодов сорта: 5 – высокого качества, 4 – хорошего качества, 3 – посредственного качества, 2 – плохого качества, 1 – непригодны для потребления в свежем виде.

Исследования проводили в пятнадцатикратной биологической повторности, полученные данные обрабатывали методами математической статистики: рассчитывали средние показатели по вариантам, их стандартные отклонения, достоверность разности средних определяли по критерию t Стьюдента [5].

Результаты биометрических измерений и определения продуктивности сортов салата представлены в таблице 2. Как следует из таблицы, габитус растений изученных сортов был очень близким. Вместе с тем урожайность сортов Кайпира и Эскиз оказалась существенно (более чем в два раза) выше сорта Лолло Бионда.

Таблица 2

Биометрические параметры и продуктивность сортов салата

Сорт	Диаметр розетки листьев, см	Высота растения, см	Масса листьев, г	Урожайность, кг/м <sup>2</sup>
Лолло Бионда	20,0±1,46	20,4±2,20	108,1±23,44	3,24
Кайпира	21,2±2,27	23,0±1,69	225,7±7,93	6,77
Эскиз	20,0±2,07	20,0±0,65	235,2±22,09	7,06

Результаты органолептического анализа листьев салата приведены в таблице 3. Из таблицы следует, что органолептические свойства листьев изученных сортов различаются незначительно. Исключение составляют вкусовые качества листьев сорта Лолло Бионда, существенно превышающие по этому параметру сорта Кайпира и Эскиз.

Таблица 3

Органолептические качества листьев салата

Сорт	Внешний вид	Вкус	Общая оценка качества листьев	Итоговая оценка
Лолло Бионда	4,3±0,63	4,6±0,51	4,5±0,52	<b>13,4</b>
Кайпира	4,3±0,59	4,1±0,74	4,1±0,74	<b>12,5</b>
Эскиз	4,3±0,63	4,3±0,74	4,2±0,70	<b>12,8</b>

Результаты опытов в целом соответствуют характеристикам сортов, представленным в Государственном реестре селекционных достижений [6 – 8]. Однако сорт Кайпира показал вдвое более высокую урожайность, чем заявленная оригинатором.

Полученные данные позволяют сделать следующие выводы:

1. сорта листового салата Лолло Бионда, Кайпира, Эскиз пригодны для культивирования в защищенном грунте в условиях Калининградской области;
2. наиболее урожайны из числа изученных сорта Кайпира и Эскиз;
3. наиболее высокими вкусовыми качествами обладают листья салата сорта Лолло Бионда.

Таким образом, в защищенном грунте Калининградской области в больших объемах целесообразно культивировать сорта Кайпира и Эскиз. Сорт Лолло Бионда можно выращивать в тех случаях, когда необходимо получить продукцию с особо высокими вкусовыми качествами.

#### Список литературы

1. Овощеводство: учебник / Г. И. Тараканов, В. Д. Мухин, К. А. Шуин [и др.] – 2-е изд. – Москва: КолосС, 2003. – 472 с.
2. Овощеводство: Учебное пособие / Под ред. В. П. Котова, Н. А. Адрицкой. – 2-е изд., стер. – СПб: Издательство «Лань», 2017. – 496 с.
3. Приоритетное развитие овощеводства – важнейшей составляющей продовольственной безопасности России: монография / [авторский коллектив] под общ. ред. В.Г. Ларинова. – 2-е изд. – Москва: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К<sup>о</sup>», 2022. – 238 с.
4. Латук посевной // Сельское хозяйство UniversityAgro.ru. URL: – <https://universityagro.ru/овощеводство/латук-посевной/> (дата обращения 15.11.2023)
5. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин – М.: «Высшая школа», 1973. – 343 с.
6. Салат «Лолло Бионда» // ФГБУ «ГОССОРТОКОМИССИЯ» - Государственный реестр селекционных достижений. - URL: <https://gossortrf.ru/registry/gosudarstvennyy-reestr-selektsionnykh-dostizheniy-dopushchennykh-k-ispolzovaniyu-tom-1-sorta-rasteni/lollo-bionda-salat/> (дата обращения 10.11.2023)
7. Салат «Кайпира» // ФГБУ «ГОССОРТОКОМИССИЯ» - Государственный реестр селекционных достижений. - URL: <https://gossortrf.ru/registry/gosudarstvennyy-reestr-selektsionnykh-dostizheniy-dopushchennykh-k-ispolzovaniyu-tom-1-sorta-rasteni/kaypira-salat/> (дата обращения 10.11.2023)
8. Салат «Эскиз» // ФГБУ «ГОССОРТОКОМИССИЯ» - Государственный реестр селекционных достижений. - URL: <https://gossortrf.ru/registry/gosudarstvennyy-reestr-selektsionnykh-dostizheniy->

dopushchennykh-k-ispolzovaniyu-tom-1-sorta-rasteni/ekskiz-salat/  
обращения 10.11.2023)

(дата

Работа выполнена в рамках темы ГБ НИР 10.14.010.2. Молекулярно-биологические механизмы взаимодействия живых организмов с окружающей средой как фундаментальная основа биологии, биотехнологии и сельского хозяйства.

УДК: 635.037

**Гуревич А.С.**

к.б.н., доцент, Калининградский государственный технический университет, gurevitch.gur1959@yandex.ru

**Самойлова А.Р.**

студент, Калининградский государственный технический университет

**Бахаровский И.А.**

директор, ООО «Растения БИО»

**Подкин А.С.**

агроном, ООО «Растения БИО»

## **ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯТОРОВ РОСТА НА ОКОРЕНЯЕМОСТЬ ЧЕРЕНКОВ СПИРЕИ ЯПОНСКОЙ**

Производство отечественного, адаптированного к экологическим условиям региона посадочного материала декоративных кустарников – существенная составляющая ландшафтного строительства в эксклавной Калининградской области. Особое значение имеет независимость от иностранных рынков приобретает в условиях ограничения импорта.

Одним из наиболее популярных декоративных кустарников в средней полосе Российской Федерации и в Калининградской области, в частности, является спирея японская (*Spiraea japonica* L.). Многообразие сортов и декоративных форм этого кустарника позволяет решать различные задачи благоустройства и озеленения урбанизированных территорий, используя его в качестве ординара, в группах, для создания живых бордюров, миксбордеров, декоративных горок, рокариев и прочих ландшафтных композиций [1 – 4]. В этой связи оптимизация размножения спиреи японской становится одной из важных задач, стоящих в настоящее время перед местным питомниководством.

Учитывая сказанное выше, мы поставили перед собой цель: исследовать процессы окоренения черенков спиреи японской под действием синтетических регуляторов роста. Для осуществления этой цели были сформулированы следующие задачи:

- осуществить сравнительное изучение влияния различных синтетических регуляторов роста на ростовые процессы черенков спиреи японской;
- осуществить сравнительное изучение влияния различных синтетических регуляторов роста на выживаемость черенков спиреи японской;
- проследить динамику указанных выше параметров в течение вегетационного периода.

Исследования проводились в 2023 году в питомнике декоративных культур ООО «Растения БИО» в трехсотдвадцатикратной биологической повторности. Спирею японскую сорта Golden Princess размножали зелеными черенками, которые окореняли в затененном пленочном культивационном сооружении в кассетах с размером ячейки 30x30x42 мм под туманообразующей установкой. Субстрат – смесь верхового торфа и песка в пропорции 2:1. Размер черенка: – два узла. В опыте использовали следующие регуляторы роста: Корневин (препаративная форма – порошок, действующее вещество – калийная соль индолилуксусной кислоты, синтетический аналог ауксина) [5]; Эпин-Экстра (препаративная форма – раствор, действующее вещество 24-эпибрасинолид) [6, 7]; Экогель Антистресс (препаративная форма – раствор, действующее вещество лактат хитозана) [8]. Применяли концентрации рабочего раствора, рекомендованные производителем.

Эксперимент включал в себя перечисленные ниже варианты.

Контроль – черенки не обрабатывали регуляторами роста.

Корневин – черенки перед высадкой обмакивали в порошок препарата.

Эпин – черенки сразу после высадки опрыскивали раствором препарата Эпин-Экстра в концентрации 0,2 мл/л до появления капель жидкости на листьях.

Экогель – кассеты сразу после высадки черенков поливали раствором препарата Экогель Антистресс в концентрации 50 мл/л до полной влагоемкости.

Опыт заложили 23-го июня, 18-го июля кассеты с окоренившимися черенками перенесли на открытый воздух под дождевальную установку. Поливали по мере необходимости. На протяжении вегетационного периода измеряли длину прироста главного побега, фиксировали количество погибших черенков, рассчитывали выживаемость в процентах.

Полученные данные обрабатывали методами математической статистики: рассчитывали средние арифметические значения изучаемых параметров, стандартные отклонения. Достоверность разности средних оценивали по критерию  $t$  Стьюдента, достоверность разности долей – по критерию  $\chi^2$  [9].

Результаты измерений длины прироста главного побега изученных растений представлены в таблице 1. Как видно из таблицы, обработка Эпином не оказала достоверного влияния на рост черенков, обработка препаратом Экогель Антистресс значительно (на 44 процента) увеличила длину прироста главного побега, обработка Корневином также статистически достоверно увеличила длину прироста главного побега, но существенно в меньшей степени, чем обработка Экогелем – лишь на 19 процентов.

Таблица 2 отражает влияние регуляторов роста на выживаемость черенков спиреи. Из таблицы и данных статистической обработки следует,

что Корневин и Эпин не оказали достоверного влияния на выживаемость черенков. В то же время Экогель Антистресс существенно – на 163 процента – повысил данный параметр.

Таблица 1

Прирост главного побега, см

Вариант	Дата замера		
	18. 07.	10. 08.	25. 08.
Контроль	2,8±1,67	3,0±1,92	3,2±1,54
Корневин	3,5±1,91	3,7±2,22	3,8±1,97
Эпин	3,3±1,73	3,4±1,72	3,6±1,91
Экогель	4,0±1,96	4,2±2,25	4,6±2,05

Таблица 2

Выживаемость черенков, %

Вариант	Дата определения		
	18. 07.	10. 08.	25. 08.
Контроль	29,7	28,7	26,3
Корневин	36,9	35,9	31,8
Эпин	23,4	22,8	21,6
Экогель	76,2	75,3	69,3

Полученные в ходе эксперимента данные согласуются с нашими предшествующими исследованиями [10, 11], в которых Экогель Антистресс оказывал более выраженное защитное влияние на древесные растения, чем Эпин. Низкая эффективность применения препарата Корневин обусловлена, вероятно, биологическими особенностями спиреи японской, черенки которой обладают естественной высокой корнеобразующей способностью [12].

Полученные данные позволяют сделать следующие выводы:

1. препарат Экогель Антистресс существенно усилил рост и повысил выживаемость черенков спиреи японской;
2. Корневин оказал на черенки спиреи японской аналогичное Экогелю влияние, но в значительно меньшей степени;
3. Эпин-Экстра не оказал существенного влияния на изученные параметры;
4. указанные выше закономерности сохраняются в течение всего вегетационного периода.

Таким образом, для окоренения черенков спиреи японской предпочтительно использовать Экогель Антистресс. Однако вопрос об оптимальных условиях применения этого препарата требует дальнейшего изучения.

Список литературы

1. Сычева, А.В. Ландшафтная архитектура / А.В. Сычева – М.: ОНИКС 21 век, 2004. – 84 с.
2. Колесников, А.И. Декоративная дендрология / А.И. Колесников – М.: Лесная промышленность, 1974. – 703 с.
3. Ерохина, В.И. Озеленение населенных мест: Справочник / В.И. Ерохина, Г.П. Жеребцова, Т.И. Вольфтруб и др. / Под ред. В.И. Ерохиной – М.: Стройиздат, 1987. – 480 с.
4. Абаимов, В.Ф. Дендрология / В.Ф. Абаимов – М.: Издательский центр «Академия», 2009. – 368 с.
5. Кузнецов, Вл.В. Физиология растений / Вл.В. Кузнецов, Г.А. Дмитриева – М.: «Абрис», 2011. – 784 с.
6. Государственный каталог пестицидов и агрохимикатов, разрешенных к применению на территории Российской Федерации 2022 / Министерство сельского хозяйства Российской Федерации: в 2 ч. – Москва, 2022. – Ч.1 – 960 с.
7. Эпин-Экстра 24-эпибрасинолид 0,025 г/л [Электронный ресурс] / Нэст М – Режим доступа: <https://nest-m.ru/produktsiya/regulatory-gosta/epin-ekstra>
8. Пат. 2316963 РФ, МПК А 01 N 25/00. Способ получения биологически активного комплекса – экогеля на основе хитозана и состав биологически активного комплекса для защиты сельскохозяйственных растений / А.И. Зубова, В.А. Мальцев (РФ). – 2006140278/15; Заявлено 15.11.2006; Опубл. 20.02.2008 Бюл. 5. – С. 7.
9. Лакин, Г.Ф. Биометрия / Г.Ф. Лакин – М.: «Высшая школа», 1973. – 343 с.
10. Гуревич, А.С. Применение регулятора роста Экогель Антистресс для повышения зимостойкости туи западной / А.С. Гуревич, В.А Иванов // Fundamental science and technology - promising developments XXVIII. Proceedings of the International Scientific and Practical Conference. North Charleston, USA. 14-15.03.2022. – P. 1 – 5.
11. Гуревич, А.С. Экогель антистресс и эпин-экстра – индукторы устойчивости растений / А.С. Гуревич, В.А Иванов // Тезисы докладов XX Международной научной конференции «Инновации в науке, образовании и предпринимательстве – 2022» в рамках X Международного Балтийского морского форума – Калининград: КГТУ, 2022. – С. 92 – 98.
12. Шакирова, Ф.М. Неспецифическая устойчивость растений к стрессовым факторам и её регуляция / Ф.М. Шакирова. – Уфа: Гилем, 2001. – 160 с.

Работа выполнена в рамках темы ГБ НИР 10.14.010.2. Молекулярно-биологические механизмы взаимодействия живых организмов с окружающей средой как фундаментальная основа биологии, биотехнологии и сельского хозяйства.

**Ильин И.И.**

аспирант кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГОУ ВО МО "Государственный гуманитарно-технологический университет", микробиолог научно-производственного отделения ПЦР АО «ЭКОлаб»

**Марданлы С.Г.**

доктор медицинских наук, профессор кафедры фармакологии и фармацевтических дисциплин ГОУ ВО МО "Государственный гуманитарно-технологический университет", директор по науке АО «ЭКОлаб»

**ПРЯМАЯ ПЦР ПРИ ВЫЯВЛЕНИИ ИНФЕКЦИЙ,  
ПЕРЕДАЮЩИХСЯ ПОЛОВЫМ ПУТЕМ**

Инфекция, передающаяся половым путем (ИППП) — это вирус, бактерия, грибок или паразит, которыми человек может заразиться половым путем [1,1]. По оценкам, ежегодно происходит 374 миллиона заражения инфекциями, связанными с 1 из 4 излечимых ИППП: хламидиозом, гонореей, сифилисом и трихомониазом. Многие ИППП не имеют симптомов, поэтому люди могут заразиться и не подозревать об этом. Основной целью современного здравоохранения является диагностика с целью предотвращения их распространения, а также и лечения инфекции до того, как они перерастут в болезнь. Хорошо зарекомендовавшим и золотым стандартом для диагностики инфекцией является полимеразная цепная реакция (ПЦР) — это распространенный метод молекулярной биологии, который позволяет исследователям создавать несколько копий определенного участка ДНК [2,759].

Востребованность наборов для выявления ИППП, которые бы исключали длительный этап выделения нуклеиновых кислот (НК) актуальна в современном мире инновационных технологий. Поэтому разработка мультикомплексного набора реагентов методом прямой ПЦР была для нас первостепенной задачей [3,594]. Анализ проводили на 150 образцах следующих микроорганизмов с заведомо положительными результатами: *Mycoplasma genitalium*, *Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma parvum*, *Ureaplasma urealyticum*, *Trichomonas vaginalis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Chlamydia trachomatis*.

Исследование проводилось в сравнении прямой ПЦР из мазков с экстрагированной ДНК из этих же образцов методом магнитной сорбции [4,652].

Нами было установлено, что при анализе урогенитальных мазков, которые являются основным объектом для анализа, без этапа выделения наблюдался выход детектирующих кривых из всех проб (Рис. 1.), где по оси абсцисс – количество циклов (Cycles), по оси ординат – уровень флуоресценции (RFU).

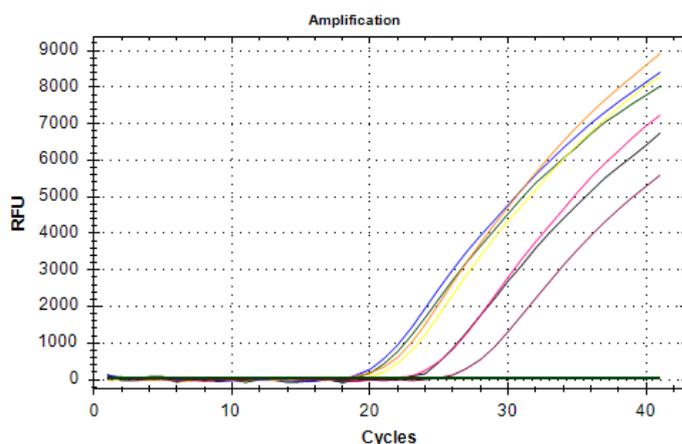


Рис. 1. Результат амплификации напрямую из мазков. *Mycoplasma hominis* – черный график, *Mycoplasma genitalium* – зеленый график, *Ureaplasma parvum* – розовый график, *Ureaplasma urealyticum* – желтый график, *Trichomonas vaginalis* – синий график, *Neisseria gonorrhoeae* - оранжевый, *Chlamydia trachomatis* – бордовый график

Идентичное выявление продемонстрировано и с применением экстрагированной ДНК. (Рис. 2), где по оси абсцисс – количество циклов (Cycles), по оси ординат – уровень флуоресценции (RFU).

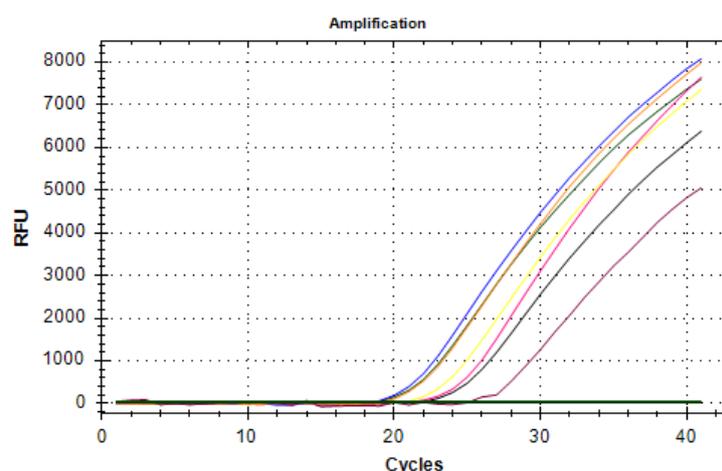


Рис. 2. Результат амплификации образца экстрагированной ДНК *Mycoplasma hominis* – черный график, *Mycoplasma genitalium* – зеленый график, *Ureaplasma parvum* – розовый график, *Ureaplasma urealyticum* – желтый график, *Trichomonas vaginalis* – синий график, *Neisseria gonorrhoeae* - оранжевый, *Chlamydia trachomatis* – бордовый график

Общее время анализа при использовании прямой ПЦР составляет 60 мин. С использованием этапа экстракции ДНК общее время анализа – до 2 часов. Метод прямой ПЦР исключает риск контаминации при проведении выделения ДНК и упрощает количество манипуляций с пробами.

Вывод: Разработанный сотрудниками АО «ЭКОлаб» набор реагентов для метода прямой ПЦР является удобным вариантом для качественного определения ДНК микроорганизмов урогенитальных инфекций (*Mycoplasma genitalium*+*Mycoplasma hominis*, *Ureaplasma*

*parvum*+*Ureaplasma urealyticum*, *Trichomonas vaginalis*, *Neisseria gonorrhoeae*+*Chlamydia trachomatis*). Дальнейшее исследование не ограничится только этими инфекциями, с ними также будут рассматриваться *Cytomegalovirus*, *Herpes simplex virus II* типа, *Human Papillomavirus* 16, 18, 31, 33, 35, 39, 45, 51, 52, 56, 58, 59 типов. Основным объектом взятия являются урогенитальные мазки.

#### Литература

1. Fasciana T., Capra G., Lipari D., Firenze A., Giammanco A. Sexually Transmitted Diseases: Diagnosis and Control. *International journal of environmental research and public health*. 2022. 19(9). 5293. DOI: 10.3390/ijerph19095293
2. Mahanama A., Wilson-Davies E. Insight into PCR testing for surgeons. *Surgery (Oxford, Oxfordshire)*. 2021. 39(11). P. 759–768. DOI: 10.1016/j.mpsur.2021.09.016.
3. Sharma N., Gautam H., Tyagi S., Raza S., Mohapatra S. et al. Clinical use of multiplex-PCR for the diagnosis of acute bacterial meningitis. *Journal of family medicine and primary care*. 2022. 11(2). P. 593–598. DOI: 10.4103/jfmprc.jfmprc\_1162\_21.
4. Жигалева О.Н., Ильин И.И., Марданлы С.Г., Марданлы С.С. Разработка набора реагентов для выделения нуклеиновых кислот из клинического материала на основе магнитной адсорбции. *Клиническая лабораторная диагностика*. 2023; 68 (10). С. 650-657. DOI: 10.51620/0869-2084-2023-68-10-650-657.

**Ярмиев И.З.**

преподаватель, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Институт фундаментальной медицины и биологии кафедра биологического образования, г.Казань

**Рахимов И.И.**

д.б.н., профессор ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Институт фундаментальной медицины и биологии Кафедра биоэкологии, гигиены и общественного здоровья, г. Казань

**Мавлюдова Л.У.**

к.б.н. доцент, ФГАОУ ВО «Казанский (Приволжский) федеральный университет» Институт фундаментальной медицины и биологии кафедра биологического образования, г.Казань

**БОГАТСТВО ЖИВОТНОГО МИРА РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН:  
РАЗНООБРАЗИЕ И ДИНАМИКА ЧИСЛЕННОСТИ ОХОТНИЧЬИХ  
ВИДОВ**

Республика Татарстан географически расположена на стыке двух крупных зоогеографических зон - лесных и степных, что способствует высокому уровню разнообразия фауны.

На территории республики обитает 73 видов млекопитающих, 306 видов птиц, 8 видов пресмыкающихся, 11 видов земноводных, 52 вида рыб и тысячи видов беспозвоночных, включая более 5000 видов членистоногих [3].

Особенность животного мира РТ выражается в многообразии видовых представителей. На территории РТ обитают разнообразные виды животных, включая таежные виды (глухая кукушка, обыкновенная гадюка, красная полевка, бурундук, белка-леляга, рысь и другие), виды, присущие европейским широколиственным лесам (черный дрозд, иволга, бобр, сони, особенно орешниковая и полчок и др.) и степные виды (серая куропатка, степная гадюка, суслик большой, удад, заяц-русак, большой тушканчик, зеленая жаба и другие), а также многочисленных водных и пресноводных обитателей (: обыкновенный уж, гагары, болотная сова, выхухоль, ондатра, норка, выдра и т.д)[3].

Еще одной характерной особенностью является переплетение различных фаун. Например, на территории Республики Татарстан встречается совместное обитание серой и зеленой жаб, бурундуков и больших сусликов, красных полевок и желтогорлых мышей. Многие виды животных активно адаптируются к изменяющимся условиям среды, а представители животного мира, присущие степным регионам (южные виды), начинают устремляться на север и восток[3].

На 01.01.2023 год общая площадь охотничьих угодий в РТ составляет 6309,4 тысяч гектар. Из этой общей площади, 4239,2 тыс.га

(или 67,2%) предоставлены для использования охотниками, в то время как 1857,5 тыс.га (или 29,44%) являются общедоступными охотничьими угодьями, и 212,7 тыс.га (или 3,37%) представляют собой площадь охотничьих заказников[2,3].

В целях эффективного управления охотничьими ресурсами ежегодно проводятся различные мероприятия по охране и учету количество основных видов охотничьих животных. Основным методом учета является зимний маршрутный учет(Таблица 1)[1].

Таблица 1. Численность основных видов охотничьих животных на территории РТ, тыс. особей

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
<b>Белка</b>	4,73	4,66	4,83 8	4,54 2	3,52 5	3,83 1	4,6 17	3,87 4	4,706	3,881	4,094	4,883	4,969
<b>волк</b>	0,015	0,00 2	0,00 7	0,01 2	0,00 8	0,00 1	0,0 01	0,00 1	0,006	0,002	0,001	0	0
<b>горноста́й</b>	0,152	0,14 4	0,17 2	0,16 2	0,11 4	0,02 4	0,0 16	0,01 9	0,019	0,004	0,009	0,027	0,004
<b>заяц-беляк</b>	9,9	8,8	9,12 1	10,1 73	9,21	6,80 7	7,0 43	7,68 8	7,792	7,977	7,513	7,58	8,804
<b>заяц-русак</b>	29,7	27,2	26,3 55	24,4 25	21,7 6	18,0 32	19, 428	21,0 73	28,78	27,83 1	28,23 4	28,10 5	28,34 9
<b>кабан</b>	5,5	5,2	4,9	4,76	4,33	4,61 4	6,1 95	5,96 5	5,765	7,386	8,267	1,388	1,211
<b>косуля</b>	0,8	1,1	1,23 1	1,49 6	1,42	0,62 6	2,2 04	3,43	4,634	5,911	5,002	10,17 9	12,60 9
<b>куница</b>	2,4	2,5	2,62 7	2,79 1	2,36	2,29 3	2,4 14	2,34 3	2,396	2,528	2,435	2,511	2,471
<b>лисица</b>	7,9	8,1	8,07 8	9,24 1	8,98	8,43 9	6,1 58	6,44 5	8,001	7,392	6,855	7,002	6,798
<b>лось</b>	5,5	5,6	6,54 6	8,13 8	7,42	4,48 5	7,7 1	8,30 9	8,416	10,56 4	9,588	12,1	13,59 8
<b>рысь</b>	0,038	0,03 6	0,06 9	0,04 2	0,04 2	0,02 7	0,0 57	0,04 9	0,042	0,085	0,05	0,089	0,081
<b>хорь</b>	0,52	0,49	0,48 7	0,63 5	0,32 8	0,14 9	0,2 53	0,11 2	0,133	0,042	0,039	0,037	0,002
<b>глухарь</b>	1,9	1,35	1,35 5	2,87 8	1,58 4	0,81 8	1,8 92	2,16 3	2,55	2,419	2,786	2,793	2,946
<b>тетерев</b>	45,5	46,5	46,4 87	57,9 58	61,1 57	37,7 23	44, 18	76,0 62	67,42 2	70,53 9	72,27	73,31 4	140,4 35
<b>рябчик</b>	3,9	4	3,99 7	6,42	5,67	2,44 8	5,0 17	4,80 4	5,08	4,841	5,234	5,792	6,63
<b>куропатка</b>	158,7	88,3 2	88,3 18	62,8 49	61,8 31	34,0 35	78, 912	151, 828	110,2 79	122,1 67	121,3 44	151,7 96	225,1 66

Исходя из предоставленных данных о численности охотничьих животных на территории Республики Татарстан за период с 2010 по 2022 год, можно сделать следующие заключения относительно динамики численности:

1. Белка: Наблюдается некоторая вариабельность в численности, но в целом количество остается на относительно стабильном уровне с легким повышением с 2017 года[1].

2. Волк: Численность волков имеет существенные колебания, особенно в 2013 и 2018 годах, в остальные годы волков практически не встречается[1].

3. Горноста́й: Имеется положительная тенденция к увеличению численности этого вида, особенно заметное увеличение начиная с 2019 года[1].

4. Заяц-беляк и заяц-русак: Оба вида показывают общий тренд снижения численности за весь период наблюдения[1].

5. Кабан: Отмечается значительный рост численности с 2018 года, но затем следует резкое падение в 2021 и 2022 годах[1].

6. Косуля: Наблюдается тенденция к увеличению численности с 2017 года, особенно резкий рост с 2019 по 2022 год[1,4,5].

7. Куница и лисица: Численность этих видов имеет тенденцию к снижению с 2018 года[1].

8. Лось: Численность лосей повышается с 2017 года, и с 2019 года это увеличение становится более значительным[1].

9. Рысь и хорь: Численность этих видов умеренно колеблется в течение рассматриваемого периода[1].

10. Глухарь, тетерев, рябчик и куропатка: Эти виды показывают значительный рост численности в конце рассматриваемого периода[1].

На основании предоставленных данных о численности охотничьих животных на территории Республики Татарстан с 2010 по 2022 год можно сделать вывод о разнонаправленной динамике популяций различных видов. Некоторые виды показывают стабильную численность или даже увеличение, в то время как у других отмечается снижение численности. Также отмечается значительная вариабельность численности в некоторых годах для определенных видов, что может быть связано с различными факторами, такими как изменения в структуре экосистемы, погодные условия, охотничьи практики и другие внешние воздействия.

Эти данные могут быть полезны для формулирования и реализации программ управления дикой природой и охотничьими ресурсами в регионе. Для более точного анализа динамики популяции каждого вида необходимо дополнительное изучение факторов, влияющих на их численность, и разработка соответствующих мер для поддержания устойчивых популяций диких животных.

#### Список литературы:

1. <https://ojm.tatarstan.ru/pokazatelihislennosti.htm?ysclid=lroizob1jo905496831>

2. <https://ojm.tatarstan.ru/sostoyanie-ohotnichih-resursov.htm>

3. <https://ojm.tatarstan.ru/zhivotnie.htm?ysclid=lroj1phwe1865988315>

4. Ярмиев И.З. СОДЕРЖАНИЕ И РАЗВЕДЕНИЕ КОСУЛЬ В ВОЛЬЕРАХ И РЕАККЛИМАТИЗАЦИОННЫЕ МЕРОПРИЯТИЯ / И.З.Ярмиев, И.И. Рахимов// *Фундаментальные и прикладные научные исследования в современном мире.* - 2023. №417.- С.33-38

5. Ярмиев Ильназ Захитович, Рахимов Ильгизар Ильясович, Камахина Рина Саматовна ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ И ДИНАМИКИ ЧИСЛЕННОСТИ КОСУЛИ СИБИРСКОЙ НА ТЕРРИТОРИИ РЕСПУБЛИКИ ТАТАРСТАН // *ELS.* 2023. №декабрь. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-sostoyaniya-i-dinamiki-chislennosti-kosuli-sibirskoy-na-territorii-respubliki-tatarstan>

**Остроухов Д.А.**

аспирант 1-го года обучения направления «Ветеринария»

**Хамитова Л.Ф.**

научный руководитель, кандидат ветеринарных наук, доцент  
ФГБОУ ВО УдГАУ

## **КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ БРАХИЦЕФАЛИЧЕСКОГО СИНДРОМА**

**Актуальность** Патологии развития и функции дыхательных путей внутри головы собак различных пород часто встречающееся явление. Наиболее подвержены патологии данных структур собаки брахицефалические породы. Это сопровождается специфическими нарушениями дыхания, обусловленными: затрудненным прохождением воздуха через узкие щели ноздрей, по дорсальным носовым ходам, извитым каналам решетчатой кости, западением мягкого неба в область гортани, нарушающим функции внешнего дыхания. В последующем это может сопровождаться изменениями в сердечнососудистой и дыхательной системе, неврологической сфере. В свою очередь, динамика гипоксии может компенсироваться активацией эритропоэза, с динамикой увеличения вязкости крови, отеками мягких тканей. Контакт со слизистой оболочкой носа и каудальные аберрантные носовые раковины значительно более распространены у брахицефальных собак, чем у нормоцефальных собак. Компьютерная томография может оказать ценную помощь в получении данных о контакте со слизистой оболочкой носа, каудальных аберрантных носовых раковинах и искривлениях перегородки.

**Цель:** Целью настоящей работы явилось провести морфометрический анализ и индексацию различных структур головы участвующих в акте дыхания у собак.

**Задачи:** Проанализировать и соотнести полученные результаты измерений с точки зрения клинико-функциональной значимости. Понять, может ли компьютерная, либо магниторезонансная томография стать «золотым» методом исследования, для выведения цефалического индекса. Подтвердить или опровергнуть возможное развитие брахицефалического синдрома и его связанность с особенностями строения внутренних структур головы у собак брахицефалической породы.

**Методы исследований:** российская и зарубежная литература, практический и клинический опыт, наблюдение, компьютерный томограф, программа для просмотра томографий.

### **Полученные результаты.**

При метрическом анализе структур головы выявлены существенные различия у группы собак относящихся к брахицефалическим (мопс, фран-

цузский бульдог) пород, по отношению к аналогичным структура у собак породы Корги и Такса.

**Результаты :**

Таблица № 1. Структуры входящие в морфометрию анатомических структур головы собак

Измеряемая длина	Мопс № 1	Мопс № 2	Французский бульдог № 1	Французский бульдог № 2	Такса	Корги
Щель ноздрей (расстояние между мягких тканей) (мм)	2.08-2.29	1.33-1.69	2.10-2.58	1.88-1.96	3.52	2.41
Длина решетчатой кости лежащей в области дорсального носового хода (см)	2.14	2.08	2.29	2.43	2.29	2.75
Длина воздухоносного канала от решетчатой кости до мягкого неба (см)	1.72	1.46	1.62	1.91	3.42	2.98
Высота воздухоносного канала от решетчатой кости до мягкого неба (мм)	3.38	4.11	7.47	7.91	5.19	6.32
Длина мягкого неба(см)	3.99	3.96	5.0	5.24	4.52	6.35
Толщина мягкого неба (самый толстый участок) (см)	1.06	0.86	1.54	0.98	0.6	1.2
Длина твердого	3.77	3.73	4.09	4.23	5.22	6.29

неба (см)						
Длина от затылочного гребня, до лба (см)	7.2	7.43	9.18	9.36	7.8	10.2
Длина носа (см)	2.32	2.17	3.09	2.7	7.3	6.8

Щель носового дорсального хода у собак брахицефалических пород может крайне сильно варьировать с учетом их генетических экстерьерных параметров (возраст, вес, степень упитанности, половые различия между особями). У изученных животных породы французский бульдог и мопс (табл. 1) приведенных в качестве исследуемых параметры отличаются отклонениями по сравнению с таксой, у которой щель носового хода шире. При этом данный показатель имеет тенденцию к сужению у мопсов и французских бульдогов по отношению к корги.

Длина решетчатой кости у всех рассмотренных животных имеет близкие параметры. При этом в качестве их оценки, важную роль играет степень ее извитости и наличия лобных пазух, а от этого и площадь решетчатого лабиринта, что требует дальнейшего анализа.

Длина и высота воздухоносного канала играет неотъемлемую роль в скорости воздушного потока и его турбулентности. При этом длина воздухоносного канала сильно различается и взаимосвязана с особенностями цефалических групп. Длина воздухоносного канала у брахицефалов в 1,5-2 раза короче по сравнению с долихоцефалами. Высота воздухоносного канала от решетчатой кости до мягкого неба у мопсов выше по сравнению с другими породами, что может быть связано с компенсаторными механизмами, либо являться дополнительной породной особенностью;

Метрические параметры толщины и длины мягкого неба у Французских бульдогов сопоставима с корги, но уступает последнему. По размерам мелкие мопсы, тем не менее соразмерно уступают бульдогам. У таксы при этом наиболее малая толщина мягкого неба по сравнению с другими животными.

Сопоставление длина черепа и морды у французских бульдогов не обладает необходимым индексом (табл. 2), что даже с учетом относительно близких предыдущих показателей, сопровождается нарушениями в процессе дыхания, например стертором (низкочастотный), либо стридером (высокочастотный) [3,8]. В предложенной таблице представлены значимые, выведенные из результатов измерений, показатели (индексы) для оценки общей нагрузки отдела дыхательной системы головы на организм животного в целом. Учитывая данные индексы стоит отметить существенное отличие в показателях у собак брахицефалических пород от остальных, в особенности длины черепа к длине морды. Они во многом определяют в дальнейшем и функциональную нагрузку на дыхательную систему. В последующем предполагается сопоставить данные показатели с состоя-

нием сердечно-сосудистой системы и показателей периферической крови[4,6].

Таблица № 2. Индексы измеряемых, значимых структур для оценки прохождения воздуха.

Название соотносимых частей (индекс)	Мопс №1	французский бульдог №1	французский бульдог №2	Мопс №2	Такса	Корги
Длина черепа к длине морды	7.87 см\2.33 см= <b>3.37</b>	8.97 см\3.4 см= <b>2.61</b>	8.92 см\2.83 см= <b>3.15</b>	6.95 см\2.41 см= <b>2.88</b>	8.22 см\8.5 см= <b>0.96</b>	9.91 см\8.22 см= <b>1.2</b>
Длина воздухоносного канала (от решетчатой кости до мягкого неба) к высоте воздухоносного канала от решетчатой кости до мягкого неба	1.46 см\0.41 см= <b>3.5</b>	1.62 см\0.75 см= <b>2.16</b>	1.91 см\0.79 см= <b>2.41</b>	1.72 см\0.34 см= <b>5.05</b>	3.42 см\0.52 см= <b>6.57</b>	2.98 см\0.63 см= <b>4.73</b>
Длина морды к длине твердого неба	2.33 см\3.73 см= <b>0.62</b>	3.4 см\4.09 см= <b>0.83</b>	2.83 см\4.23 см= <b>0.66</b>	2.41 см\3.77 см= <b>0.63</b>	8.5 см\5.22 см= <b>1.62</b>	8.22 см\6.29 см= <b>1.3</b>
Длина твердого неба к длине мягкого неба	3.73 см\3.96 см= <b>0.94</b>	4.09 см\5 см= <b>0.82</b>	4.23 см\5.24 см= <b>0.81</b>	3.77 см\3.99 см= <b>0.94</b>	5.22 см\4.52 см= <b>1.15</b>	6.29 см\6.35 см= <b>0.99</b>

Индекс 1: В данном индексе наблюдается прямое изменение в соотношении длин у собак долихоцефалических и брахицефалических пород, кратное повышение индекса напрямую влияет на дальнейшие физиологические нагрузки на дыхательный аппарат организма, чем выше данный индекс, тем выше вероятность возникновения синдрома, тем короче внутренние структуры дыхательного аппарата головы (в частности площадь и степень извитости решетчатой кости)

Индекс 2: Анализируя результаты данной индексации, можно сделать вывод о том, что средний показатель у собак брахицефалический индекс находится в диапазоне от 2.16-5.05, усредненный показатель равен 3.28, что так же может свидетельствовать о выраженной нагрузке на скорость прохождения воздуха в силу узости хоан

Индекс 3: Данный индекс является одним из самых диагностически важных, так как отслеживается прямая зависимость в соотношении длин и дальнейших изменений в близ лежащих структурах головы, в том числе данный индекс можно использовать для оценки возможной индексации других структур путем выполнения рентген диагностики, так как она является менее инвазивным и трудозатратным методом по сравнению с компьютерной томографии

Индекс 4: Важнейший индекс оценки морфологии и степени укороченности головы животных, в данных результатах ясно прослеживается сниженный индекс у собак брахицефалических пород, так в свою очередь у собак долихоцефалической породы индекс либо равен 1, либо выше, а у брахицефалических пород ниже 1 и равен 0.81-0.94.

#### **Выводы:**

По результатам морфометрии головы и ее структур у собак, с помощью компьютерной томографии, могут быть выявлены выраженные отклонения в различных индексах внутренних структур головы и также выявлена закономерность результатов в отношении собак брахицефалической группы пород. Брахицефалические породы собак не обладают способностью обеспечить свободное прохождение воздушного потока по верхним дыхательным путям, что в свою очередь подтверждает высокую степень возможной выраженности брахицефалического синдрома. При измерении соотношений длины морды к длине твердого неба выявлены кратные отклонения у собак брахицефалических пород (0.62-0.83), в отличии от собак долихоцефалических пород (1.3-1.62). По результатам морфометрии соотношения длин твердого неба к мягкому небу, так же выявлено выраженное отклонение, брахицефалические породы (0.81-0.94), долихоцефалические породы (1.03-1.15)

#### Список литературы

- 1) Максимова Е.В. Общая патологическая анатомия / Е. В. Максимова, Е. А. Михеева, П. В. Смирнов. – Ижевск : Ижевская государственная сельскохозяйственная академия, 2013. – 68 с.
- 2) Bright R.M., Wheaton L.G. A modified surgical technique for elongated soft palate in dogs [1983] / Bright R.M., Wheaton L.G. - The journal of the American Animal Hospital Association (USA), 1987. - Vol. 19 - №3 - P. 288-292.

- 2) Brown D. Brachycephalic airway disease/ D. Brown, S. Gregory - Manual of Canine and Feline Head, Neck and Thoracic Surgery (BSAVA, London, UK), 2005. - P. 73.
- 4) Detweiler D.K. Diseases of the cardiovascular system. In Catcott Canine Medicine/ D.K. Detweiler, D.F. Patterson, H. Luginbuhl - Santa Barbara, California, American Veterinary Publishers, 1968. - P. 589.
- 5) Freeman L.M. The nutrition implications of cardiac cachexia/ L.M. Freeman, A. Roubenoff - USDA Human Nutrition Research Center on Aging, Tufts University, Boston, MA, 1996. - P. 240.
- 6) Harvey C.E. Upper airway obstruction surgery: stenotic nares surgery in brachycephalic dogs/ C.E. Harvey - Journal American Animal Hospital Association (USA), 1982. - P. 535-537.
- 7) Jacobs, G. Cyanosis. Textbook of Veterinary Internal Medicine. /G. Jacobs - Philadelphia, WB Saunders, 1995. - P. 192.
- 8) Lorinson D. Brachycephalic airway obstructive syndrome a review of 118 cases/ D. Lorinson, R.M. Bright, R.S. White - Reference Surgical Veterinary Practice, Englewood, Colorado, 1997. - P. 18-21.
- 9) Riecks T.W. Surgical correction of brachycephalic syndrome in dogs: 62 cases (1991–2004)/ T.W. Riecks, S.J. Birchard, J.A. Stephens - Journal American Animal Hospital Association (USA), 2007. - P. 1324-1328.
- 10) Torrez C.V. Results of surgical correction of abnormalities associated with brachycephalic airway obstruction syndrome in dogs in Australia/ C.V. Torrez, G.B. Hunt - Journal Small Animal Pract., Australia, 2006. - P. 150-154.
- 11) Wykes P.M. Brachycephalic airway obstructive syndrome/ P.M. Wykes - Problems Veterinary Med., 1991. - Vol. 3 - P. 188-197.

**Александрова Е.В.**

кандидат исторических наук, доцент

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»,  
Москва, Стремянный пер, 36, 117997 e-mail: galinaguravleva@rambler.ru  
ORCID 0000-0002-8365-2279

**Ворожихин В.В.**

кандидат экономических наук.

ФГБОУ ВО «Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова»,  
Москва, Стремянный пер, 36, 117997 e-mail: VorozhichinVV@rea.ru  
ORCID 0000-0003-3361-1425

**ВЫСШЕЕ КОММЕРЧЕСКОЕ ОБРАЗОВАНИЕ В РОССИИ В XIX-XX  
ВЕКЕ**

HIGHER COMMERCIAL EDUCATION IN RUSSIA IN THE 1ST AND  
TWENTIETH CENTURIES

**Введение.** Образование есть феномен культуры. Оно существует в самых различных формах уже более трех тысячелетий. Образование возникло уже тогда, когда люди жили племенами, передавали свои навыки борьбы с природой и войнами между себе подобными/ Опыт передавался от старшего к младшему. Обучение давалось на своих примерах и действиях других. Образование отождествлялось с воспитанием. С накоплением объема знаний образование стало приобретать все более организованный и систематизированный характер.

**Постановка проблемы.** Изначально, российское высшее образование было государственным. Оно с огромным трудом становилось на ноги. На запрос Екатерины Великой в 1765 г. о причинах упадка Московского университета профессора в качестве одной из главных называли отсутствие автономии, диктат начальника, назначенного правительством. Начиная с императора Александра I проводились различные реформы. Вообще, каждый последующий император ( их было еще 4--Николай I, Александр II , Александр III, Николай II) считали своим долгом менять образовательную систему в государстве. « Самодержавное государство то давало послабления, то вновь ужесточало его свободы.» В те годы в отечественных университетах « дул ветер» вольнодумства и революционности. С отменой крепостного права началась эпоха великих реформ, в том числе и в образовании, которое превращалось в культурный феномен. «Общество пыталось изъять у государства функцию монопольного руководства системой образования. Поэтому шла борьба двух противоположных взглядов: одни выступали за вмешательство государства, другие- за максимум общественной инициативы.»

В конце XX века в России появилась «звезда нового типа»- вольная высшая школа. Там учились люди, которым были нужны знания, а не дипломы. Большинство таких вузов были общественными, остальные- частными. В вольных вузах преподавали такие знаменитости, как Д.И. Менделеев, И.М. Сеченов, А.М.Бутлеров, К.А.Тимирязев и многие другие известные ученые. Для содержания высших школ необходимы были денежные поступления.. Одним из источников дохода являлись благотворительные концерты. В таких концертах часто принимали участие уже тогда очень известные певцы Ф.И. Шаляпин, Л.В.Собинов и др.

Литературные вечера с выступлениями А.М.Горького, Ф.М.Достоевского также приносили хороший доход.

Негосударственные высшие учебные заведения как система, появилась в 1905году. Министром народного просвещения в ту пору был граф И.И. Толстой.Он представил свой доклад на утверждение императору Николаю11, где была обоснована программа « образование выше среднего» и открытие частных курсов.

.И.И.Толстой из древнего дворянского рода. Закончил юридический факультет Петербургского университета. И.И.Толстой – крупный ученый, нумизмат, автор множества научных работ. Толстой сыграл « огромную роль в борьбе за свободное творчество, в деле насаждения народного искусства в России.» Имел репутацию честного и прогрессивно мыслящего человека. С.Ю.Витте писал: « ...Я ему не могу поставить ни одного действия в упрек.»

В начале XX века негосударственное высшее коммерческое образование стало очень быстро развиваться. Среди купечества возникла идея о создании коммерческого института. Создание Московского коммерческого института в 1907 стало возможным, благодаря деятельности Общества распространения коммерческого образования и группы меценатов во главе с купцом А.С.Вишняковым. « Алексей Семенович был совладельцем золотоканительной фабрики Алексеевых, владел несколькими доходными домами. Был депутатом Московской городской думы и первым председателем Московского общества распространения коммерческого образования. Под руководством Вишнякова Общество открыло в Москве ряд учебных заведений, начиная с торговых классов. Их было открыто за период с 1898г. по 1914- восемнадцать. Мужское коммерческое училище открыто было в 1901году , а в 1904году ему присвоено было имя цесаревича Алексея.» Википедия. Далее, Женское коммерческое училище

.Открыто в 1902 году. И Московский коммерческий институт. Основан был в 1907 году»

Таким образом, возглавляя Общество вплоть до его роспуска в 1918 году, Вишняков фактически стал основателем Московского коммерческого института (ныне РЭУ им. Г. В. Плеханова) — первого российского вуза экономического профиля. С момента создания института в 1907 году, Вишняков возглавлял Попечительный совет МКИ, лично вносил крупные пожертвования в пользу учебного заведения и принимал самое деятельное участие в управлении институтом.

Далее, коммерческие институты стали организовываться в Киеве, в Петербурге, Саратове, Томске, Тифлисе, Харькове, Юрьеве. К 1913 г. В России было открыто около 20 высших коммерческих заведений. Купечество и буржуазия оказывали этим вузам всестороннюю помощь. Самым крупным являлся Московский коммерческий институт. В нем обучалось более 5 тыс. студентов (мужчин и женщин) разного сословия. Крупные ученые «стремились к сотрудничеству с вузом нового типа, т.к. здесь была возможность соединить учебный процесс с научными исследованиями». В России сформировались одни из лучших в мире школы востоковедения и античности. После Великой Октябрьской социалистической революции 1917 года все вольные учебные заведения прекратили свое существование. Выпускники коммерческих вузов не допускались на государственную службу. Частное образование было запрещено.

**Выводы.** В соответствии с тем, что в настоящее время имеется в наличии свобода и частная собственность, имеется и два типа образования — государственное и негосударственное. Негосударственное образование — явление естественное и закономерное. Это еще одна форма образования, которая не претендует на замещение государственного образования, и сосуществует рядом с ним. «Это частная собственность, порождающая частную предпринимательскую инициативу, которая проявляет себя и в сфере образования (если это не запрещено национальными законами.)». Негосударственный вуз может составить реальную конкуренцию государственному в том случае, когда государственный вуз неторопливо реагирует на веяния времени и запросы рынка. Но стоит задуматься и о развитии глобального образования.

Развитие высшего образования требует формирования современной сети университетов, позволяющей совместно использовать существующие ресурсы и повышать глобальную конкурентоспособность системы высшего образования.

Интегрированное глобальное знание представляет собой сетевую экосистему, в которой все ее элементы, выполняющие взаимодополняющие роли, развиваются (эволюционируют, трансформируются) совместно.

Материалы статьи представляют теоретическую и практическую значимость для работников высших учебных заведений и научно-исследовательских институтов любого профиля.

Исследование выполнено за счет гранта Российского научного фонда № 23-28-01043 «Кооперация в стратегии развития общества», <https://rscf.ru/project/23-28-0>

### Литература

1. Безымянный А.С. . Чем больше будет людей, которым проект поможет найти свою дорогу в науке, тем лучше. Медицинская сестра Т.23, №6 , 2021г
2. Змеев В.А.. Негосударственное высшее образование в Российской империи/ Социально-гуманитарные знания, 2000 №5 С.211 .
3. Зернов В.А. Негосударственное профессиональное образование : состояние и перспективы. Гуманитарное образование. 2003г. №2 С.2
4. Ильинский И.М.. Негосударственные ВУЗы России: опыт самоиндексации. Изд. Московского Гуманитарного университета 2004г.
5. Ядгаров Я.С., Александрова Е.В. Нормирование и оплата труда в промышленности. 2013 №11 С. 57-62
6. Российский экономический университет имени Г.В.Плеханова. Страницы истории: становление, развитие и современность. Изд. РЭУ. Москва 2011.

**Чиркова Н.В.**

д.м.н., профессор кафедры пропедевтической стоматологии  
ФГБУ ВО «Воронежский государственный медицинский университет им.  
Н.Н. Бурденко» Минздрава России

**Чиркова К.Е.**

Врач-стоматолог терапевт клиники стоматологии НИИ стоматологии и  
челюстно-лицевой хирургии Первый Санкт-Петербургский  
государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова

**Лещева Е.О.**

аспирант кафедры пропедевтической стоматологии

**Деревнина Н.Г.**

преподаватель кафедры пропедевтической стоматологии

**Левченко Д.М.**

преподаватель кафедры пропедевтической стоматологии

## **ПРИВЕРЖЕННОСТЬ ПАЦИЕНТОВ С ОТСУТСТВИЕМ ЗУБОВ К ПРОФИЛАКТИЧЕСКИМ МЕРОПРИЯТИЯМ И ЛЕЧЕНИЮ**

**Аннотация.** Поведение пациента, который выполняет необходимые рекомендации врача называют комплаентным. Комплаентность включает в свой состав несколько параметров. К ним следует отнести поведение наблюдаемого больного, степень его приверженности к проводимому врачом лечению и его предписаниям. Важным фактором приверженности к проводимому лечению является возраст пациентов, степень мотивации и уровень информирования об индивидуальной и профессиональной гигиене полости рта, а также уровне жизни. В современной стоматологической практике принцип сотрудничества является наиболее приемлемым типом отношений врача-стоматолога и пациента. При этом необходимо учитывать личностные характеристики больного, его возраст, психический и социальный статус, мотивы, настроение. Уровень мотивации у мужчин почти в 2 раза ниже, нежели у женщин; лишь 28% опрошенных знают о методах профилактики.

**Ключевые слова:** приверженность, комплаентность, съемные протезы, отсутствие зубов.

В настоящее время в современной стоматологии, несмотря на внедрение высоких технологий, увеличивается число исследований, посвященных проблеме соблюдения пациентами назначений врача. Данная проблема достаточно актуальна, так как затрагивает все аспекты стоматологии: профилактику, успешность лечебных мероприятий, охрану здоровья пациента в целом.

В медицину вошли такие термины, как «комплаентность» - «complaints» понятие (англ.) обозначает выполнение рекомендаций врача в

ходе проводимого лечения; «приверженность к лечению». Поведение пациента, который выполняет необходимые рекомендации врача называют комплаентным. Комплаентность включает в свой состав несколько параметров. К ним следует отнести поведение наблюдаемого больного, степень его приверженности к проводимому врачом лечению и его предписаниям. Чем ниже данный показатель, тем больше снижаются качественные характеристики проводимого лечения. Важным фактором приверженности к проводимому лечению является возраст пациентов, степень мотивации и уровень информирования об индивидуальной и профессиональной гигиене полости рта, а также уровне жизни.

Успех оказания медицинской помощи и эффективность проводимых лечебных и профилактических мероприятий зависит от взаимодействия врача и пациента. Пациент должен быть настроен на сотрудничество с врачом и выполнять его назначения. В современной стоматологической практике принцип сотрудничества является наиболее приемлемым типом отношений врача-стоматолога и пациента. При этом необходимо учитывать личностные характеристики больного, его возраст, психический и социальный статус, мотивы, настроение. Врачу необходимо обладать не только профессиональными знаниями, но и психологической компетентностью и навыками общения. Профессиональные и личностные качества врача – это ключевые факторы в формировании приверженности пациента к лечению.

Анализ литературы выявил довольно разные данные о взаимосвязи возраста пациентов и их комплаентности к лечению. Есть сведения о том, что пациенты геронтологического возраста более привержены к лечению, особенно это касается женщин. Однако, по данным других источников, у пожилых пациентов под влиянием психологических факторов возрастает недоверие, они не прислушиваются к информации, полученной от лечащего врача-стоматолога, не являются на назначенные профилактические осмотры, самостоятельно прерывают курс лечения. Учеными было выяснено, что существует низкая приверженность к мероприятиям, которые направлены на профилактику основных в стоматологии у пациентов геронтологического возраста. Уровень мотивации у мужчин почти в 2 раза ниже, нежели у женщин; лишь 28% опрошенных знают о методах профилактики. Есть данные, что 95% опрошенных пожилых пациентов утверждают, что знают о правилах гигиены за полостью рта ротовой, но, при этом, около 84% из них хотели бы получить дополнительную информацию о гигиене ротовой полости, и средствах ухода за ортопедическими несъёмными и съёмными конструкциями.

По данным исследователей, основополагающими причинами визита к стоматологу - ортопеду пожилых пациентов является острая зубная боль под несъемной конструкцией или проблема со съёмными зубными

протезами, которые были изготовлены ранее. Выделяют, что посещение врача-стоматолога геронтологические пациенты откладывают в основном из-за сниженной мотивации на проведение стоматологического лечения, высокой стоимости проводимых процедур в кабинете врача-стоматолога, страха и недоверия к врачу.

Анализ исследований, которые были проведены учеными показал, что несвоевременное обращение пациентов с заболеванием пародонта за стоматологическим лечением происходит в основном из-за страха перед проведением процедур (57,9%), большой стоимости услуг (33,5%) и недостаточным количеством времени (7,2%).

Таким образом, мы можем сделать вывод, что для повышения приверженности пациентов к стоматологическому лечению, особенно пожилого возраста, необходимо их мотивировать, более подробно информировать о методах и средствах лечения, грамотно подбирать индивидуальные и определенные лекарственные препараты, а выполнение предписаний врача связывать с привычным режимным графиком жизни. Необходимым является также факт обоснованности назначения той или иной процедуры или лекарственного препарата. Все это непосредственно влияет на качество ортопедического лечения, в то время, как отсутствие или недостаточная мотивация и информированность, низкая комплаентность снижает эти результаты и влияет на увеличение распространенности стоматологических заболеваний и ухудшению качества жизни пациентов геронтологического возраста.

#### Список литературы:

1. Анализ факторов, влияющих на период адаптации пациентов к съемным пластиночным протезам / Ж. В. Вечеркина, Т. А. Попова, К. А. Фомина, З. Абдулкадер // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2016. – Том 15, № 1. – С. 80-83.
2. Профилактика воспалительных изменений слизистой оболочки протезного ложа при пользовании съемными зубными протезами / А. С. Перемышленко, А. К. Иорданишвили, П. А. Мушегян [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2021. – Том 21, № 3 (79). – С. 211-215.
3. Профилактика стоматологических заболеваний у пациентов после ортопедического лечения съемными зубными протезами / Ж. В. Вечеркина, А. Н. Морозов, Н. В. Чиркова, Т. А. Попова // Стоматология славянских государств : сборник трудов XIV Международной научно-практической конференции, 8-12 ноября 2021 г. – Белгород, 2021. – С. 31-35.
4. Совершенствование профилактического обеспечения при ортопедическом лечении съемными зубными протезами / Ж. В. Вечеркина, Н. В. Чиркова,

- Е. А. Андреева [и др.] // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2022. – Том 21, № 1. – С. 16-20.
5. Cost-effectiveness analysis of prosthetic treatment with thermoplastic resin removable partial dentures / K. Fueki, Y. Inamochi, E. Yoshida-Kohno, N. Wakabayashi // Journal of Prosthodontic Research. – 2021. – Volume 65, № 1. – P. 52-55.

**Евдокимова А.Ю.**

преподаватель кафедры пропедевтической стоматологии ФГБУ ВО  
«Воронежский государственный медицинский университет  
им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России

**Токарев В.А.**

аспирант кафедры пропедевтической стоматологии ФГБУ ВО  
«Воронежский государственный медицинский университет  
им. Н.Н. Бурденко» Минздрава России

**Вечеркина Ж.В.**

доцент кафедры пропедевтической стоматологии ФГБУ ВО «Воронежский  
государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»  
Минздрава России

**Каверина Е.Ю.**

доцент кафедры ортопедической стоматологии ФГБУ ВО «Воронежский  
государственный медицинский университет им. Н.Н. Бурденко»  
Минздрава России

**ПРИНЦИПЫ И МЕТОДЫ МЕДИКАМЕНТОЗНОГО ВОЗДЕЙСТВИЯ  
НА ПАТОГЕННУЮ МИКРОФЛОРУ В КОМПЛЕКСНОМ ЛЕЧЕНИИ  
ВОСПАЛИТЕЛЬНЫХ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРОДОНТА**

**Аннотация.** Изучение различных исследований авторов в области стоматологии дает понять, что поиск новых методов лечения, изготовление новейших препаратов и технологий лечения позволяет в значительной степени уменьшить риск возникновения атрофических заболеваний слизистой оболочки и тканей пародонта. Определение показаний к лечению антибиотиками, как указывают авторы, обусловлено небезопасностью этих препаратов: выявляется индивидуальная непереносимость отдельных препаратов; во многих случаях имеет место нарушение естественного баланса макроорганизма и элементов, находящихся в нем и необходимых для его нормального существования, важная деятельность микрофлоры; часто встречается устойчивость микрофлоры к антибиотикам. Побочные эффекты могут возникнуть при применении антибиотиков любой группы. Недостаточная степень развития препаратов медикаментозного лечения, неверные рекомендации стоматолога по профилактике заболеваний тканей пародонта и сопутствующих поражений, нежелание пациентов следовать рекомендациям специалистов дает возможность сделать вывод о том, что повышение качества лечения, получение новых знаний в области стоматологии являются необходимыми для любого клинициста.

**Ключевые слова:** заболевания пародонта, патогенная микрофлора.

Использование антисептиков в комплексном лечении хронических заболеваний пародонта вызывает ряд проблем и может привести к нежелательным побочным эффектам. По сравнению с гингивитом хронический пародонтит на органном уровне характеризуется наличием непрерывных морфофункциональных изменений, а на уровне всего организма - за счет формирования хронических локальных одонтогенных концентраций. Поэтому при лечении этого заболевания перед стоматологом стоят качественно иные задачи: необходимость устранения хронического одонтогенного источника инфекции и восстановления пораженной ткани пародонта. Хорошие результаты можно получить только при комплексном лечении заболевания. Учитывая тип воспалительно-деструктивных изменений пародонта, стандартное лечение, планируемое в зависимости от степени поражения органа, направлено на: лечение и укрепление пораженного органа или системы; нормализацию физической активности; сохранение и восстановление функции зубочелюстной системы; предотвращение развития общих и местных проблем; предотвращение негативного влияния на общее состояние здоровья и качество жизни пациентов, коррекцию воспалительных, метаболических, микроциркуляторных нарушений в тканях пародонта и повышение местной резистентности этих тканей.

Изучение различных исследований авторов в области стоматологии дает понять, что поиск новых методов лечения, изготовление новейших препаратов и технологий лечения позволяет в значительной степени уменьшить риск возникновения атрофических заболеваний слизистой оболочки и тканей пародонта. Определение показаний к лечению антибиотиками, как указывают авторы, обусловлено небезопасностью этих препаратов: выявляется индивидуальная непереносимость отдельных препаратов. Побочные эффекты могут возникнуть при применении антибиотиков любой группы. Тетрациклины могут вызывать токсический дерматит, а полусинтетические цефалоспорины могут угнетать функцию почек, особенно у пациентов со скрытой почечной недостаточностью. Следующие обзорные данные были получены в результате текущей лекарственной терапии. Наиболее востребованными и часто используемыми группами лекарств являются антисептики, антибиотики и противовоспалительные препараты. Иммуномодуляторы, антиоксиданты и озонотерапия также обладают некоторой степенью эффективности. Самой популярной группой препаратов являются антисептики. Это химические соединения с неселективной противомикробной активностью. Хлоргексидин обладает антибактериальными свойствами и эффективен как против грамположительной, так и грамотрицательной микрофлоры. Он также эффективен против аэробных и анаэробных бактерий, а также грибков рода *Candida*. Листерин, триклозан и мирамистин также используются в качестве местных антибиотиков для профилактики и

комплексного лечения хронических заболеваний пародонта. Однако, по сравнению с хлоргексидином, эти препараты имеют меньшую антибактериальную активность. В стоматологии фенолы давно применяются как основное действующее вещество или в составе композиции. Высокая концентрация фенола в жидкости для полоскания рта способствует снижению образования налета.

Использование антисептиков в комплексном лечении хронических заболеваний пародонта вызывает ряд проблем и может привести к нежелательным побочным эффектам. К ним относятся недостаточная эффективность препаратов в полости рта и их потенциальная токсичность. В ходе двухнедельного курса лечения хронического пародонтита были отмечены положительные изменения в составе бактерий в полости рта. В результате лечения, эти виды бактерий практически полностью исчезли. Наиболее часто для этой цели используются метронидазол (трихопол) и нитазол. Результаты исследований показали, что применение метронидазола в сочетании с удалением зубных отложений и выравниванием корней может привести к клиническому эффекту, который продолжается до 5 лет. Применение водорастворимой формы метронидазола значительно снижает количество микроорганизмов, и многие активные анаэробы полностью исчезают. Тем не менее, количество определенных бактерий, вызывающих пародонтопатогенные заболевания, оставалось неизменным. Клинический эффект наблюдается в снижении гнойных выделений из пародонтальных карманов, а также в уменьшении воспаления и кровоточивости десен. В настоящее время наиболее распространенной и широко применяемой формой метронидазола в пародонтологии является гель. Исследования показывают, что после введения геля в пародонтальный карман его вязкость увеличивается. Примерно 60% препарата выводится из полости рта, в то время как остальные 40% остаются в кармане. Использование геля в лечении приводит к снижению частоты и проявлений гнойных выделений, а также улучшению состояния десен.

Исследования показали, что применение данного метода способствует снижению количества анаэробных бактерий, уменьшению глубины пародонтальных карманов и устранению кровоточивости десен. Данные результаты подтверждаются литературными исследованиями и показывают эффективность данного метода на уровне 82%.

Таким образом, несмотря на большую коллекцию препаратов, и способов их применения, проблема эффективного лечения хронических заболеваний пародонта до конца не решена. Недостаточная степень развития препаратов медикаментозного лечения, неверные рекомендации стоматолога по профилактике заболеваний тканей пародонта и сопутствующих поражений, нежелание пациентов следовать рекомендациям специалистов дает возможность сделать вывод о том, что

повышение качества лечения, получение новых знаний в области стоматологии являются необходимыми для любого клинициста.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Борисова, Э. Г. Оценка уровня качества жизни у пациентов после стоматологического вмешательства / Э. Г. Борисова, К. Д. Балин, М. К. Федичкина // Проблемы стоматологии. – 2021. – Том 17, № 1. – С. 5-11.

2. Изучение индекса CPITN при лечении хронического катарального гингивита и хронического генерализованного пародонтита легкой степени тяжести с применением геля, модифицированного адаптогеном / А. Э. Петросян, Н. В. Чиркова, А. Б. Антонян, А. И. Архипов. – DOI 10.36622/VSTU.2021.20.4.004 // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2021. – Том 20, № 4. – С. 25-28.

3. Изучение клинических проявлений у пациентов с хроническим катаральным гингивитом в динамике комплексного лечения с применением синбиотика и геля для десен, модифицированного пробиотиком / Н. В. Чиркова, Ж. В. Вечеркина, Т. А. Попова [и др.]. – DOI 10.36622/VSTU.2022.21.1.009 // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2022. – Том 21, № 1. – С. 57-61.

4. Клинико-лабораторное обоснование эффективности лечения воспалительных заболеваний пародонта препаратами на основе адаптогена / А. Э. Петросян, Н. В. Чиркова, А. Б. Антонян, Ж. В. Вечеркина // Прикладные информационные аспекты медицины. – 2021. – Том 24, № 1. – С. 58-61.

5. Оценка эффективности лечебно-профилактических мероприятий дисбиоза в стоматологической практике / Ж. В. Вечеркина, Н. А. Шалимова, Н. В. Чиркова [и др.]. – DOI 10.36622/VSTU.2020.19.4.010 // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2020. – Том 19, № 4. – С. 78-88.

6. Патент № RU 2740450 С1 Российская Федерация, МПК А61К 6/60 (2020.01), А61К 6/69 (2020.01), А61К 35/14 (2015.01), А61К 35/644 (2015.01), 61К 47/06 (2006.01), А61Р 1/02 (2006.01). Стоматологический гель с адаптогеном для лечения воспалительных заболеваний пародонта : № 2020113543 : заявл. 15.04.2020 : опубл. 14.01.2021 / Петросян А. Э., Антонян А. Б., Чиркова Н. В. [и др.] ; патентообладатель ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко МЗ РФ.

7. Патент № RU 2760275 С1 Российская Федерация, МПК А61К 6/60 (2020.01), А61К 6/69 (2020.01), А61К 35/644 (2015.01), А61К 35/745 (2015.01), А61К 38/47 (2006.01), А61Р 1/02 (2006.01). Гель стоматологический с пробиотиком для лечения воспалительных заболеваний тканей пародонта и дисбиоза полости рта : № 2021109467 : заявл. 06.04.2021 : опубл. 23.11.2022. / Вечеркина Ж. В., Чиркова Н. В., Морозов А. Н. [и др.] ; патентообладатель ФГБОУ ВО ВГМУ им. Н.Н. Бурденко МЗ РФ.

**Семенцов К.В., Поликарпов А.В.**

Семенцов Константин Валерьевич – д.м.н., доцент кафедры общей хирургии Сев.-Зап. гос. мед. ун-та им. И.И.Мечникова (195067, Санкт-Петербург, Пискаревский пр., д. 47); Заместитель начальника госпиталя по хирургии «Госпиталь для ветеранов войн» (193079, Санкт-Петербург, ул. Народная д.21 к.2); e-mail: konstantinsementsov@gmail.com

Поликарпов Андрей Васильевич – заведующий травматолого-ортопедическим отделением «Госпиталь для ветеранов войн» (193079, Санкт-Петербург, ул. Народная д.21 к.2); e-mail: dr.polikarpov@gmail.com

**ПРОГНОСТИЧЕСКАЯ МОДЕЛЬ РАЗВИТИЯ РИСКА  
ИНФЕКЦИОННЫХ ОСЛОЖНЕНИЙ В КОМПЛЕКСНОМ  
ХИРУРГИЧЕСКОМ ЛЕЧЕНИИ ПАЦИЕНТОВ ПОЖИЛОГО И  
СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА С ПЕРЕЛОМАМИ ШЕЙКИ  
БЕДРЕННОЙ КОСТИ**

**Резюме:** Проведен ретроспективный анализ факторов риска развития инфекции в области хирургического вмешательства у пациентов пожилого и старческого возраста после эндопротезирования тазобедренного сустава, который позволил нам задуматься о создании компьютерной модели прогнозирования развития возможных рисков осложнений, с целью выявления таких пациентов в раннем госпитальном периоде и применения необходимых методов комплексной профилактики перипротезной инфекции.

**Ключевые слова:** прогноз инфекционных осложнений, эндопротезирование тазобедренного сустава, инфекция области хирургического вмешательства.

**Введение:** Эндопротезирование тазобедренного сустава в следствии перелома шейки бедренной кости позволяет вернуть пациентов к прежнему уровню жизни до получения травмы [1,73]. Хотя общий успех лечения неоспорим, послеоперационные осложнения, такие как перипротезная инфекция (ППИ) в области хирургического вмешательства все еще встречаются в 3-12% случаев [5,948; 7,929; 8,34]. Лечение ППИ требует значительных затрат, длительной госпитализации, и нередко, заканчивается инвалидностью и летальным исходом.

С целью профилактики ППИ при лечении перелома шейки бедренной кости особенно у людей пожилого и старческого возраста операции должны выполняться не позднее чем 24-48 часов после травмы [2,939; 3,124]. Ранняя операция и реабилитация позволяют сократить сроки постельного режима и пребывания в стационаре и получить

удовлетворительные исходы у пациентов пожилого и старческого возраста [4,340].

С инфекцией у пациентов могут быть связаны многочисленные проблемы, которые требуют проведения нескольких ревизионных операций, вплоть до удаления импланта, а длительный гиподинамический постельный режим, нередко приводит к более высокому уровню смертности [6,37]. Летальность от септических осложнений после эндопротезирования составляет около 8%, а в группе больных пожилого и старческого возраста достигает 18% [9,31].

### **Описание прогностической модели развития риска инфекционных осложнений**

Наличие операционной раны и общий статус у пациентов пожилого и старческого возраста увеличивает вероятность инфекционных осложнений в послеоперационном периоде при комплексном хирургическом лечении после эндопротезирования тазобедренного сустава, связанного с переломами шейки бедренной кости. В связи с этим возникла потребность выработки новых тактических подходов к выполнению такого рода вмешательств, а также мероприятий, направленных на совершенствование способов профилактики различных осложнений, в том числе инфекционных.

С целью прогнозирования риска инфекционных осложнений в комплексном хирургическом лечении после эндопротезирования тазобедренного сустава, связанного с переломами шейки бедренной кости у пациентов пожилого и старческого возраста нами была создана медицинская экспертная система «Forecast» (в переводе с английского – прогнозирование). Программа выполнена на языке программирования C++ с использованием свободно распространяемых средств – компилятора minGW, библиотеки Qt и базы данных SQLite. Основой программы является база данных, в которую включены данные о 504 случаях ретроспективной группы.

Из историй болезни пациентов для анализа были выбраны следующие факторы, с учетом которых строился прогноз развития послеоперационных осложнений. Каждый из приведенных факторов выражен в значениях в таблице 1.

Таблица 1. Факторы и их значения

<b>Фактор</b>	<b>Значение</b>
пол	мужской, женский
возраст	60 и старше
Дней до операции	0 и более

Фактор	Значение
продолжительность операции (мин)	35 и более
Лабораторные показатели	
С-реактивный белок	менее 5 мг/л, от 6 до 30 мг/л, от 31 до 100 мг/л, более 100 мг/л
СОЭ	Менее 20 мм/ч, более 20 мм/ч
Общий белок	Менее 62 г/л, более 62 г/л
Лейкоциты	Менее $9.1 \cdot 10^9$ /л, более $9.1 \cdot 10^9$ /л
Нб	Менее 120 г/л, более 120 г/л
Кровопотеря (мл)	менее 200 мл, более 200 мл
Сахарный диабет (уровень глюкозы крови)	До 3,3 ммоль/л, 3,3 - 5,5 ммоль/л, более 5,5 ммоль/л
Урологические операции	Есть, нет
Онкологические заболевания	Есть, нет

Разработанный нами метод заключается в накоплении и последующем использовании компьютерной базы знаний, элементами которой выступают законченные клинические случаи указанных выше групп осложнений с набором факторов и экспертным заключением по каждому случаю.

Входными величинами, необходимыми для построения прогноза, понимают совокупность медицинских показателей (т.е. факторов). Выходным параметром является предположение, сделанное на основе данной совокупности входных величин.

Общая схема работы системы заключается в следующем. В системе ведется база данных, которая загружается в программу в виде файла Excel (рис.1).

Рисунок 1. База данных программы

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
История болезни	Пол	Возраст	Время до операции	Длительность операции	С-белок	СОЭ	Общий белок	Лейкоцитоз	Hb	Кровопотеря	Сахарный диабет	Урологические операции	Онкологические заболевания	Осложнения
номер	м/ж	лет	дни	мин	знач	знач	знач	знач	знач	мл	уровень глюкозы	1.0/0.0	да/нет	да/нет
ID	Gender	Age	PreOpTime	OpDuration	C-protein	Sed-rate	Gen-protein	Lecocetosis	Hb	BloodLoss	Glucose	Urology	Onkology	Complication
8336-19	ж	76	2	70	6	1	64.5	7.5	145	150	5.21	0.0	нет	
6485-19	ж	93	3	60	6.2	2	63.8	7.3	96	200	5.7	0.0	нет	
7383-19	ж	80	1	85	24	5	78.7	5	127	200	5.28	0.0	нет	
5687-19	ж	91	0	75	125	14	67.5	12.1	137	150	6.25	1.0	нет	
7147-19	ж	95	12	45	20	10	64.6	6.9	142	50	5.18	1.0	да	
6513-19	ж	85	1	70	12	5	71	13	135	150	7.05	0.0	да	
7360-19	ж	83	2	75	54	16	68	8.7	108	150	5.016	0.0	нет	
5325-19	ж	90	3	80	10	4	67.6	12.9	113	200	5.65	0.0	нет	
8553-19	ж	90	3	80	1	2	63.6	7.3	119	200	8.02	1.0	нет	
5076-19	ж	93	2	95	13	3	61.7	10.4	121	100	6.96	0.0	нет	
7364-19	ж	79	2	75	99	22	62.5	14.9	104	200	5.3	1.0	да	ППИ
7657-19	ж	91	0	75	126	13	67.5	12.1	137	150	6.25	1.0	нет	
5916-19	ж	95	12	45	20	10	64.6	6.9	142	50	5.1	1.0	да	
8643-19	ж	85	1	70	12	5	71	13	135	150	7.05	0.0	да	
8117-19	ж	83	2	75	54	16	68	8.7	108	150	5.016	0.0	нет	
8011-19	м	90	3	90	69	15	66	9.1	94	200	6.9	0.0	да	
10501-19	ж	83	4	75	6	2	72	8.4	108	150	5.96	0.0	нет	
9070-19	м	95	1	70	112	10	63.9	7.1	109	150	5.7	1.0	да	
11873-19	ж	73	3	105	29	7	72	16.3	125	150	5.6	0.0	нет	

База содержит данные о пациентах с результатами экспертного заключения по каждому случаю. Комплекс данных представляет собой справочник вероятности развития осложнений (да/нет), критерий (факторы) и значений для каждого фактора. Для загрузки базы в диалоговом окне программы нажимается клавиша «Load» (загрузка) (рис. 2).

Для выбора отдельного пациента необходимо выделить необходимую строку и нажать кнопку загрузки данных «=>», в окне факторов появляются данные выбранного пациента. В окне «Patient» появляется порядковый номер выбранного пациента (рис. 3).

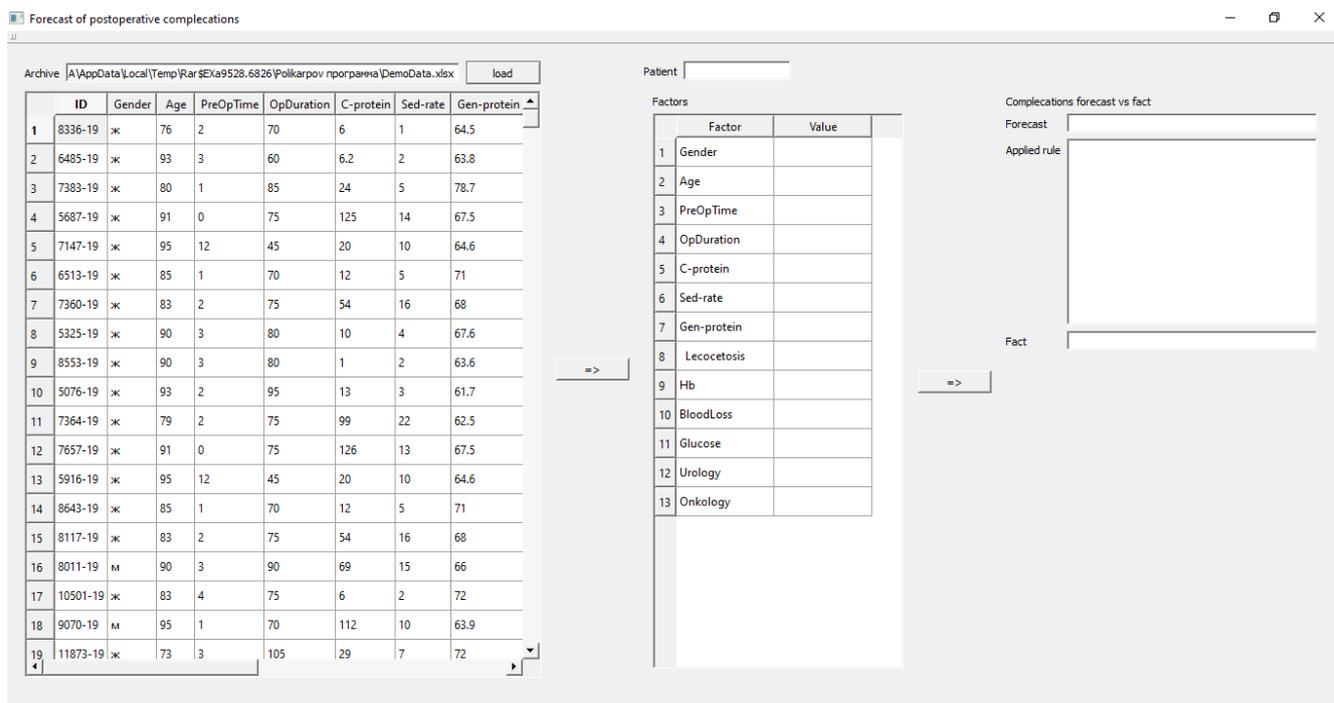


Рисунок 2. Диалоговое окно программы

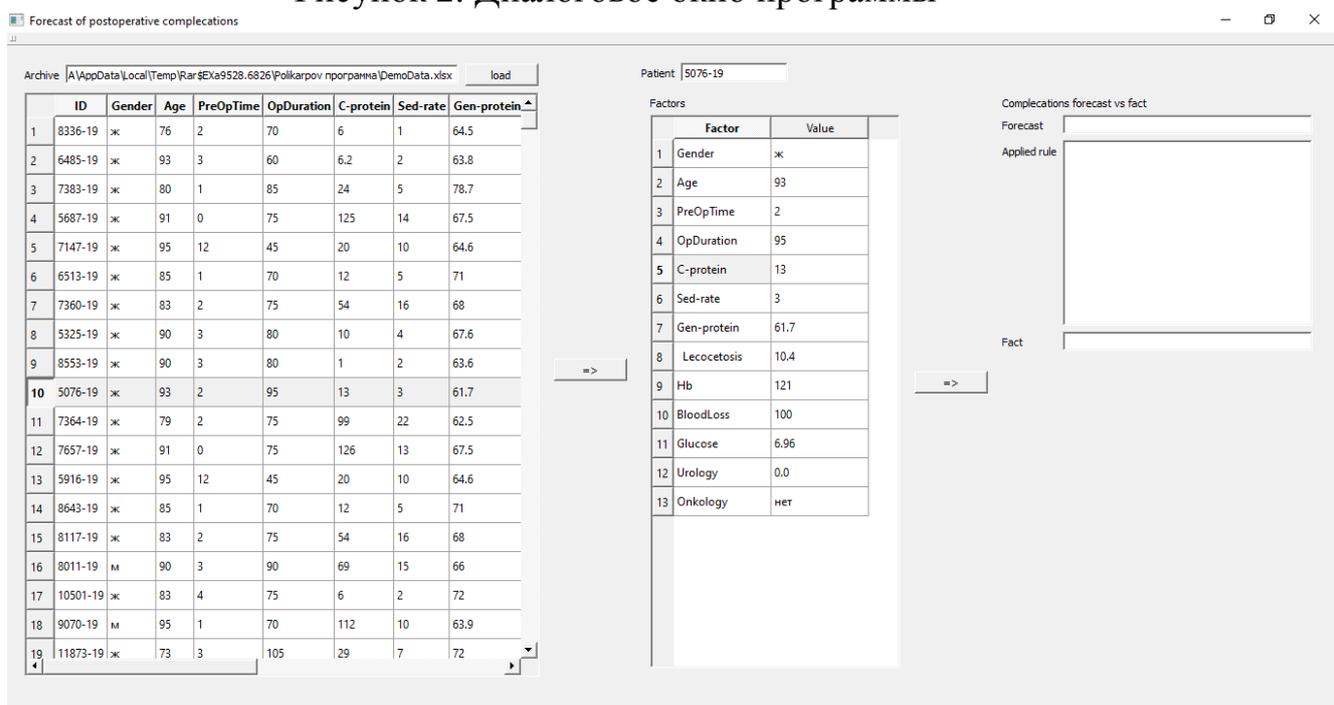


Рисунок 3, Результаты выбора факторов для отдельного пациента

Далее при выборе конкретного фактора и нажатии на кнопку загрузки данных «=>» в графе «Completions forecast vs fact» ячейке «Forecast» появляется ответ о наличии или отсутствии осложнений, а также применяемое правило прогноза «Applied rule», например, Urology surgery='no' или Urology surgery='yes' and ESR>10.5 and C-protein>98.5.

На основе анализа полученных данных была построена прогностическая модель из класса «решающих деревьев». «Решающее

дерево» предсказывает значение целевой переменной с помощью применения последовательности простых решающих правил (которые называются предикатами). Методика осуществляет кусочно-постоянную аппроксимацию целевой зависимости. Модель решает задачу бинарной классификации (отвечает на вопрос: будет осложнение или нет). Для разработки и оценки качества модели весь предоставленный набор данных делят на две части – обучающую и контрольную.

В центре окна в столбце «Factor» указаны факторы: пол, возраст, время подготовки, продолжительность операции, С-белок, СОЭ, общий белок, лейкоцитоз, Hb, кровопотеря, уровень глюкозы, урологические операции, онкологические заболевания. В столбце «Value» указана ценность значения фактора. Выбирая номер пациента в крайней левой части окна программы можно наблюдать, как меняются значения факторов. Модель представляет расчет для каждого пациента в качестве результата значимости факторов.

После того как модель построена, проводится прогностическая оценка риска возникновения послеоперационных осложнений среди пациентов, перенесших процедуру эндопротезирования тазобедренного сустава по обучающей выборке пациентов. То есть происходит процесс внутренней валидации и оценка качества разработанной модели.

После осуществления прогноза на контрольной выборке строится таблица сопряженности. На основе значений из этой таблицы рассчитываются метрики:

- Точность
- Полнота (чувствительность)
- Специфичность
- F-мера

Пример расчета метрик качества для задачи бинарной классификации

- Таблица сопряженности:

- Всего 1000 пациентов, у 100 были осложнения, модель спрогнозировала наличие осложнений у 150 пациентов.

Истинные метки	Нет осложнений	840 (TN)	60 (FP)	900
	Есть осложнения	10 (FN)	90 (TP)	100
		Нет осложнений 850	Есть осложнения 150	Прогноз

Рассчитываются метрики:

- Точность =  $TP / (TP + FP) = 90 / (90 + 60) = 0.6$
- Чувствительность =  $TP / (TP + FN) = 90 / (90 + 10) = 0.9$
- Специфичность =  $TN / (TN + FP) = 840 / (840 + 60) = 0.93$

$$F\text{-мера} = \frac{2 * \text{Точность} * \text{Чувствительность}}{\text{Точность} + \text{Чувствительность}} = 0.744$$

Из данных обучающей выборки выделено 504 записи; 32 зафиксированных случаев возникновения осложнений; 13 параметров, описывающих каждого пациента; 1 бинарная целевая переменная.

Разделение данных на обучающую и контрольные части на основе значений поля И.Б. (например, 8336-19) Часть значения после символа “-” принималась за год внесения истории болезни в журнал. Различных значений в общем наборе три: 17, 18, 19. В обучающую часть попали записи со значениями 17 и 18, а в контрольную - с 19; Соотношение пациентов без осложнений к пациентам с осложнениями в обеих частях выборки примерно одинаковое (93:7);

Модель опирается на значения трёх переменных:

- С-белок (c-protein);
- СОЭ (sed\_rate);
- Урологические операции (urology\_surgery);

Обозначения целевой переменной:

- class: 0 - нет осложнений;
- class: 1 - есть осложнения;
- Модель “выучила” правила:

```

|--- urology_surgery <= 0.50
|   |--- class: 0
|--- urology_surgery > 0.50
|   |--- sed_rate <= 20.50
|       |--- sed_rate <= 14.50
|           |--- sed_rate <= 10.50
|               |--- class: 0
|                   |--- sed_rate > 10.50
|                       |--- c-protein <= 98.50
|                           |--- class: 1
|                               |--- c-protein > 98.50
|                                   |--- class: 0
|                                       |--- sed_rate > 14.50
|                                           |--- sed_rate <= 15.50
|                                               |--- class: 1
|                                                   |--- sed_rate > 15.50
|                                                       |--- c-protein <= 106.50
|                                                           |--- class: 0
|                                                               |--- c-protein > 106.50
|                                                                   |--- class: 1
|--- sed_rate > 20.50
|   |--- class: 1
    
```

После проверки работы модели на контрольной части набора данных получены значения:

- Точность =  $TP / (TP + FP) = 9 / (9 + 0) = 1$
- Чувствительность =  $TP / (TP + FN) = 9 / (9 + 0) = 1$

- Специфичность =  $TN/(TN+FP) = 109/(109+0) = 1$

- F-мера =

$2 * \text{Точность} * \text{Чувствительность} / (\text{Точность} + \text{Чувствительность}) = 1$

Истинные метки	Нет осложнений	109	0
	Есть осложнения	0	9
		Нет осложнений	Есть осложнения
		Прогноз	

Значения по всем метрикам качества при контрольном наборе данных составляют 100%. Таким образом, в столбце «Factors» представлен набор факторов их значений пациента, в столбце «Complications forecast vs fact» - прогноз осложнений против фактического прогноза, в столбце «Forecast» - итоговый результат прогноза. Прогноз строится вычислением веса для каждого из возможных результатов (да/нет). Таким образом, мы можем с большей долей вероятности прогнозировать риск развития осложнений у пациентов пожилого и старческого возраста после эндопротезирования тазобедренного сустава.

#### Список литературы

1. Ключевский В. В. Эндопротезирование крупных суставов у пожилых пациентов / В. В. Ключевский, М. А. Худайбергенов // Врач. – 2020. – Т. 31. – № 5. – С. 73-77. – DOI 10.29296/25877305-2020-05-17.
2. Кучеев И.О., Кабанов М.Ю., Линник С.А., Семенцов К.В., Гуманенко Е.К., Кондратьев И.П., Цололо Я.Б., Поликарпов А.В. Оптимизация оказания травматологической помощи пострадавшим старших возрастных групп с переломами проксимального отдела бедренной кости. Успехи геронтологии. 2022. Т.35. №6. С. 939-947.
3. Кабанов М.Ю, Семенцов К.В, Поликарпов А.В, Беседин И.И. Использование NPWT при эндопротезировании тазобедренного сустава при переломах шейки бедренной кости у пациентов пожилого и старческого возраста. Вестник национального медико-хирургического центра им. Н.И.Пирогова. 2021. Т. 16. № 4. С. 124-128.
4. Tubb, Creighton S. MD; Polkowski, Gregory G. MD; Krause, Barbara Diagnosis and Prevention of Periprosthetic Joint Infections, Journal of the American Academy of Orthopedic Surgeons: April 15, 2020 - Volume 28 - Issue 8 - p e340-e348
5. Shahi, A .; Tan, TL; Chen, A.F .; Maltenfort, MG; Parvizi J. Hospital mortality in patients with periprosthetic joint infection. J. Arthroplast. 2017, 32, 948–952.
6. Pauser J., Nordmeyer M., Bieber R., Jan J., Kopschina S., Bel H. J., Brem M. H. Postoperative therapy of wounds with negative pressure after

hemiarthroplasty for hip fractures-reduction of wound complications. *Int J Wound*. 2014; August 14

7. Grosso MJ, Berg A, LaRussa S, Murtaugh T, Trofa DP, Geller JA. Silver-impregnated occlusive dressing reduces rates of acute periprosthetic joint infection after total joint arthroplasty. *J Arthroplast*. 2017;32(3):929–932.

8. Endo A, Baer HJ, Nagao M, Weaver MJ. Model for the prognosis of hospital mortality after surgical treatment of a hip fracture. *J Orthop Trauma*. 2018; 32 (1): 34-38.

9. Ansari S, Hassan M, Barry HD, et al. Risk factors associated with surgical site infections: a retrospective report from a developing country. *Cureus*. 2019; 11 (6): e4801.

**Шалимова Н.А.**

аспирант кафедры пропедевтической стоматологии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко  
Минздрава России

**Чиркова К.Е.**

Врач-стоматолог терапевт клиники стоматологии НИИ стоматологии и челюстно-лицевой хирургии Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский университет им. акад. И.П. Павлова

**Лещева Е.О.**

аспирант кафедры пропедевтической стоматологии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко  
Минздрава России

**Деревнина Н.Г.**

преподаватель кафедры пропедевтической стоматологии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко  
Минздрава России

**Каверина Е.Ю.**

доцент кафедры ортопедической стоматологии Воронежского государственного медицинского университета им. Н.Н. Бурденко  
Минздрава России

**НЕ ФАРМАКОЛОГИЧЕСКИХ ФАКТОРЫ, ОКАЗЫВАЮЩИЕ  
ВЛИЯНИЕ НА АДАПТАЦИОННЫЙ ПРОЦЕСС К СЪЁМНЫМ  
ПЛАСТИНОЧНЫМ ПРОТЕЗАМ**

**Аннотация.**

В последние годы в клинике ортопедической стоматологической практики повысились требования к полимерным базисным материалам. Доказано, что качество полимеров для съёмных протезов непосредственно влияет на параметры их функциональной эффективности. Проведение научного анализа влияния съёмных пластиночных протезов на мягкие и твердые ткани протезного ложа необходимо начинать с изучения этиологических факторов развития побочных действий при их применении. К изучаемым факторам биологической совместимости относят: токсичность полимерных материалов, аллергическое воздействие на организм пациента, явление механического раздражения, дисбиотические нарушения в полости рта; снижение показателей местного гуморального иммунитета ротовой полости и общего иммунитета организма пациента. Выяснено, что до 96 % базисов съёмных акриловых протезов, используемых при ортопедическом лечении пациентов с частичным и полным отсутствием зубов, изготавливают из акриловых полимеров с достаточно высокими технологическими характеристиками.

**Ключевые слова:** адаптационный период, съёмные протезы.

**Актуальность.** Выяснено, что до 96 % базисов съёмных акриловых протезов, используемых при ортопедическом лечении пациентов с частичным и полным отсутствием зубов, изготавливают из акриловых полимеров с достаточно высокими технологическими характеристиками. Акриловые полимерные композиции характеризуются высокими формовочными свойствами, высокими эстетическими характеристиками, так как окрашиваются в естественные цвета, которые имитируют мягкие ткани ротовой полости. Также акриловые полимеры имеют высокие адгезивные свойства к искусственным акриловым зубам.

На современном стоматологическом рынке представлены полимерные материалы акрилового происхождения для изготовления жестких базисов съёмных протезов. Это отечественные представители, такие как «Этакрил», «Белакрил - М ГО», «Уракрил», а также импортные акриловые полимеры - «Meliodent HC», «Meliodent RR» (Германия). Однако в последнее время остается актуальной задачей усовершенствование и разработка нетоксичных и биосовместимых полимеров стоматологического назначения отечественных производителей.

Есть литературные данные, которые свидетельствуют о разработке и всестороннем исследовании полимера на основе полиуретанового материала, применяемого для базисов съёмных конструкций зубных протезов. Научные разработки были проведены в МГМСУ, а также непосредственно в лаборатории «Жидкого формования резиновых и латексных изделий» НИИ г. Москва. В составе полимерных композиций для съёмных протезов «Денталур» и «Денталур - П» был исключен мономер метилметакрилат. Были доказаны прекрасные физико-механические свойства и незначительная усадка.

Учеными проводились клинико-лабораторные исследования по изучению адгезивной способности микробной флоры ротовой полости к базисным акриловым полимерным материалам, на основании проведения бактериологического метода исследования; был проведен анализ численности микроорганизмов тест-штамма, нанесенного на образец изучаемого полимерной композиции и количество адгезируемых к нему бактерий на  $1 \text{ см}^2$ , в сравнительном аспекте. Исследователями, на основании проведенной экспресс-методики, было проведено изучение уровня остаточного после полимеризации протезов. Удалось доказать, что в изготовленных съёмных пластиночных протезах уровень остаточного мономера не превышал 0,5 % после проведения полимеризации.

Исследователями был предложен метод наполнения акрилового полимера сверхпрочными армидными волокнами, способствующими увеличению физико-механических значений и уменьшению выделения остаточного мономера после проведения процесса полимеризации.

Обзор литературы позволил выявить данные об исследовании по изучению использования эффективного растворителя - сверхкритической среды оксида углерода, который способствует очищению полимера от наличия в нем токсичных составляющих компонентов, таких как низкомолекулярные олигомеры: метилметакрилата и дихлорэтан. Данная разработанная методика способствует снижению токсичности изучаемого полимера стоматологического назначения и устранению непереносимости съёмных протезов из акриловых полимеров у пациентов.

Клиницистами были проведены методы исследования по оценке высокой эффективности применения СВЧ - токов сверхвысокой частоты для проведения полимеризации акриловых полимеров стоматологического назначения. На основании проведенных экспериментов, было доказано снижение уровня остаточного мономера после процесса полимеризации, сокращение сроков адаптационного периода к съёмным пластиночным протезам и уменьшение их негативного действия на мягкие и твердые ткани протезного ложа.

Клиницистами были проведены экспериментальные и лабораторные методики по изучению воздействия электромагнитного поля низкочастотного диапазона на проведения процесса полимеризации полимеров стоматологического назначения горячего отверждения. Было доказано, что предлагаемый процесс полимеризации приводил к снижению уровня остаточного мономера и сохранял все физико - механические показатели изучаемых стоматологических акриловых полимеров.

Анализ данных источников литературы позволил выяснить, что проведенные исследования по соединению акрилового полимера с гидроксипатитом показали, что в результате происходит снижение содержания в акриловых полимерах уровня остаточного мономера. В этой связи, происходит уменьшение его выделения в полость рта, а также снижение адгезии условно-патогенной и патогенной микробной флоры ротовой полости к поверхности съёмного протеза.

Рядом исследователей было проведено изучение действия поверхности съёмного пластиночного протеза из полиуретана к исключению развитию травматических протезных стоматитов и механических травм. Было выяснено, что уменьшение механических травм зависит непосредственно от показателей физико - химических свойств акрилового полимера, из которого был изготовлен базис съёмного протеза.

Клиницисты провели научные исследования по индивидуальному подбору полимеров стоматологического назначения для съёмного протезирования, направленные на оценку их оказываемого влияния на процесс выделения гистамина базофилами крови. Проведенное исследование позволило ученым провести анализ и доказать, что при биосовместимости полимерного материала происходит снижение процента возникновения аллергических реакций.

При сложных анатомо-топографических критериях протезного ложа рекомендуют изготавливать съёмные протезы с мягким слоем базиса из эластичных полимерных материалов. Доказано, что применение эластичных полимерных материалов определенно приводит к сокращению количества осложнений, отмечающихся при использовании съёмными пластиночными протезами, а также увеличению параметров жевательной эффективности [200]. Клиническими и лабораторными методами исследования доказано, что применение съёмных протезов с эластичным слоем базиса приводит к значительному улучшению эффекта протезирования, заключающееся в сокращении сроков адаптационного периода и повышении параметров жевательной эффективности, таких как время жевания и количество жевательных движений на 18-20%.

Есть данные о применении базисов из титана для изготовления съёмных протезов методом сверхпластичного формования, что позволяет им высоко точно соответствовать тканям протезного ложа. Такие базисы отличаются повышенной прочностью, легкостью и имеют высокую теплопроводность. Однако данный метод экономически не доступен для большинства населения и не нашел широкого использования в стоматологической практике врачей – ортопедов.

Литературные данные свидетельствуют о поисках учеными методов, направленных на снижение травматического влияния базиса съёмного пластиночного протеза. Так, доказано, что применение учеными магнитотерапии в сочетании с использованием низкоинтенсивного лазерного излучения при травматических протезных стоматитах приводило к коррекции негативного действия акриловых съёмных конструкций на ткани протезного ложа. Однако, к сожалению, данный метод является достаточно трудоемким в каждодневной практике стоматолога-ортопеда, поэтому остаются только методом выбора.

Исследователями было предложено использование техно-полимера «Dental D» пациентов с явлениями непереносимости акриловых полимеров стоматологического назначения, что способствовало повышению жевательной эффективности и улучшению общего состояния слизистой протезного ложа.

Таким образом, в современной ортопедической стоматологии наблюдается повышенное увеличение требований к базисным полимерам, качество которых оказывает непосредственное влияние на увеличение функциональной ценности съёмных полимерных протезов. Использование полимеров стоматологического назначения с улучшенными токсико-гигиеническими свойствами достаточно актуально. Также необходимо исследование конструкционных материалов с обязательным изучением их медико-биологических параметров и клинической эффективности для повышения качества жизни у пациентов с частичным и полным отсутствием зубов.

Список литературы:

1. Анализ факторов, влияющих на период адаптации пациентов к съёмным пластиночным протезам / Ж. В. Вечеркина, Т. А. Попова, К. А. Фомина, З. Абдулкадер // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2016. – Том 15, № 1. – С. 80-83.
2. Профилактика воспалительных изменений слизистой оболочки протезного ложа при пользовании съёмными зубными протезами / А. С. Перемышленко, А. К. Иорданишвили, П. А. Мушегян [и др.] // Стоматология детского возраста и профилактика. – 2021. – Том 21, № 3 (79). – С. 211-215.
3. Профилактика стоматологических заболеваний у пациентов после ортопедического лечения съёмными зубными протезами / Ж. В. Вечеркина, А. Н. Морозов, Н. В. Чиркова, Т. А. Попова // Стоматология славянских государств : сборник трудов XIV Международной научно-практической конференции, 8-12 ноября 2021 г. – Белгород, 2021. – С. 31-35.
4. Совершенствование профилактического обеспечения при ортопедическом лечении съёмными зубными протезами / Ж. В. Вечеркина, Н. В. Чиркова, Е. А. Андреева [и др.] // Системный анализ и управление в биомедицинских системах. – 2022. – Том 21, № 1. – С. 16-20.
5. Cost-effectiveness analysis of prosthetic treatment with thermoplastic resin removable partial dentures / K. Fueki, Y. Inamochi, E. Yoshida-Kohno, N. Wakabayashi // Journal of Prosthodontic Research. – 2021. – Volume 65, № 1. – P. 52-55.

**Гаранина А.Э., Холин А.В.**

Гаранина Анна Эдуардовна – аспирант кафедры лучевой диагностики ФГБОУ ВО “Северо-Западный государственный Медицинский университет им.И.И.Мечникова”, Врач ультразвуковой диагностики.

e-mail: anna.garanina.90@mail.ru

Холин Александр Васильевич - доктор медицинских наук, профессор заведующий кафедрой лучевой диагностики ФГБОУ ВО “Северо-Западный государственный Медицинский университет им.И.И.Мечникова”.

**ЭФФЕКТИВНОСТЬ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО 3D-УЗИ У ЖЕНЩИН 40 ЛЕТ И СТАРШЕ С НЕОДНОРОДНОЙ И ПЛОТНОЙ МОЛОЧНОЙ ЖЕЛЕЗОЙ**

Effectiveness of automated 3D breast ultrasound in women 40 years of age and older with heterogeneous and dense breasts

Garanina A.E., Kholin A.V.

North-Western State Medical University named after I.I. Mechnikov, Saint-Petersburg, 191015, 41 Kirochnaya str., Saint Petersburg, Russian Federation

Рак молочной железы (РМЖ) относится к серьезной глобальной проблеме здравоохранения: это наиболее часто диагностируемый вид рака в мире [1]. В структуре раннего скрининга молочной железы имеет важное значение проблематика плотности молочной железы [2,3]. Новая технология 3D ABUS позволяет получать большие трехмерные объемы, и имеет преимущества для организации скрининга РМЖ [4].

Исследование технологии 3D ABUS является перспективным направлением улучшения алгоритмов и подходов при скрининге молочной железы.

**Цель.** Провести сравнительный анализ диагностической эффективности, именно чувствительности, специфичности и точности УЗИ в В-режиме, автоматизированного объемного сканирования молочных желез (ABUS), и маммографического скрининга у женщин в возрастной группе 40 лет и старше лет с неоднородной и высокой плотностью тканей молочной железы.

**Материалы и методы.** С февраля 2019 по май 2023 года проводилось ретро-проспективное исследование, в котором рассматривались диагностические аспекты ранней диагностики рака молочной железы среди женщин в возрасте 40 лет и старше. Всего в исследование вошло 1283 пациентов.

В группу А вошло 628 пациенток, в то время как в группу В 655 пациентов. Пациентки, попавшие в группу В, проходили 2D-УЗИ с определением категории BiRads и 3D-УЗИ. Пациентки, попавшие в группу В, проходили только 2D-УЗИ. Все пациентки проходили диагностическую маммографию. Проводилось определение чувствительности, специфичности, точности, положительной прогностической ценности и отрицательной прогностической ценности

**Результаты.** При выполнении УЗИ был поставлен диагноз злокачественного образования в группе А в 7.64% (48), а в группе В в 22.29% (146). По результатам выполнения гистологического исследования был поставлен диагноз злокачественного образования в группе А в 7.64% (48) и в группе В в 22.29% (146). Метод ММГ показал ППЦ 0.89, ОПЦ 0.93, чувствительность 0.53, специфичность 0.99, отбалансированную точность 0.76. Метод 2D-УЗИ показал ППЦ 0.8, ОПЦ 0.98, чувствительность 0.9, специфичность 0.97, отбалансированную точность 0.93 и площадь под кривой предсказательной модели 0.968. 3D-УЗИ показал ППЦ 0.97, ОПЦ 0.97, чувствительность 0.9, специфичность 0.99, отбалансированную точность 0.94 и площадь под кривой предсказательной модели 0.98.

**Выводы.** По результатам нашего исследования диагностическая эффективность, а именно чувствительность, специфичность и точность автоматизированного объемного сканирования молочных желез (ABUS) не хуже УЗИ в В-режиме и маммографического скрининга у женщин возрастной группы 40 лет и старше. 3D-ABUS представляется многообещающим дополнительным методом к программам скрининга.

#### Список литературы:

1. Wilkinson L, Gathani T. Understanding breast cancer as a global health concern. *The British Journal of Radiology*. 2022;95(1130). doi:10.1259/bjr.20211033
2. Boyd NF. Mammographic Density and Risk of Breast Cancer. *American Society of Clinical Oncology Educational Book*. 2013;(33):e57-e62. doi:10.14694/edbook\_am.2013.33.e57
3. Lee CI, Bassett LW, Lehman CD. Breast Density Legislation and Opportunities for Patient-centered Outcomes Research. *Radiology*. 2012;264(3):632-636. doi:10.1148/radiol.12120184
4. Boyd NF, Guo H, Martin LJ, et al. Mammographic Density and the Risk and Detection of Breast Cancer. *New England Journal of Medicine*. 2007;356(3):227-236. doi:10.1056/nejmoa062790

**Гостев М. С., Тарасенко С. В., Дьячкова Е. Ю., Тимашев П. С.,  
Казумян С. В.**

Михаил Сергеевич Гостев ORCID ID 0000-0001-6810-6555

Ассистент кафедры хирургической стоматологии Института стоматологии им. Е. В. Боровского, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия

E-mail: gostev\_m\_s@staff.sechenov.ru

Светлана Викторовна Тарасенко ORCID ID 0000-0001-8595-8864

д.м.н., профессор по кафедре госпитальной хирургической стоматологии и челюстно-лицевой хирургии, заведующий кафедрой хирургической стоматологии хирургической стоматологии Института стоматологии им. Е. В. Боровского, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия

E-mail: prof\_tarasenko@rambler.ru

Екатерина Юрьевна Дьячкова ORCID ID 0000-0003-4388-8911

к.м.н., доцент кафедры хирургической стоматологии Института стоматологии им. Е. В. Боровского, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия

E-mail: secu2003@mail.ru

Петр Сергеевич Тимашев ORCID ID 0000-0001-7773-2435

д.х.н., профессор, директор Научно-технологического парка биомедицины, директор Института регенеративной медицины, ФГАОУ ВО Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М. Сеченова, г. Москва, Россия, старший научный сотрудник ФГБУН Институт биологии гена Российской академии наук, г. Москва, Россия

E-mail: timashev\_p\_s@staff.sechenov.ru

Сабина Вราмовна Казумян ORCID ID 0000-0002-1420-0770

Студент 5 курса Института стоматологии им. Е. В. Боровского, Первый Московский государственный медицинский университет им. И.М.

Сеченова, г. Москва, Россия

E-mail: sabina.kazumyan@yandex.ru

## **ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ПРИМЕНЕНИЯ РЕЗОРБИРУЕМОЙ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННОЙ КОЛЛАГЕНОВОЙ МЕМБРАНЫ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ ДЕФЕКТОВ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ РТА**

### **Резюме.**

**Актуальность.** На сегодняшний день в практике врача-стоматолога-хирурга для закрытия послеоперационных дефектов слизистой оболочки рта используются барьерные мембраны, обеспечивающие активацию

репаративных процессов и снижающих риск инфицирования раневой поверхности.

**Цель.** Повысить эффективность лечения пациентов с обширными операционными раневыми дефектами слизистой оболочки рта путем экспериментального обоснования применения разработанных коллагеновых мембран из бычьего ахиллова сухожилия.

**Материалы и методы.** На базе Центрального Вивария Первого МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) было проведено экспериментальное исследование на лабораторных животных (кроликах) ( $n=12$ ), направленное на изучение биологических свойств коллагеновой мембраны в области создаваемого раневого дефекта слизистой оболочки рта, течения послеоперационного периода и последующим гистологическим исследованием биоматериалов. Кролики были разделены на 2 группы в зависимости от применения коллагеновой мембраны и без ее использования в области раневого дефекта, заживление которого происходило путем вторичного натяжения.

**Результаты исследования и их обсуждение.** На 14-е сутки лучшие показатели по степени регенерации раневого дефекта в области проведения вестибулопластики и твердого неба были отмечены у 1-ой группы с использованием коллагеновой мембраны  $80.8 \pm 10.7$  ( $p > 0.05$ ) и  $90.8 \pm 5.8$  ( $p < 0.05$ ) соответственно. Результаты гистологического исследования в 1-ой группе при изучении биоптата неба и в области проведения вестибулопластики показали участки дефектов, выстланные многослойным плоским неороговевающим эпителием.

**Выводы.** Таким образом, исходя из результатов научного исследования доказана эффективность разработанных коллагеновых мембран из ахиллова сухожилия при устранении обширных раневых дефектов слизистой оболочки рта.

**Ключевые слова:** экспериментальное исследование, коллагеновая мембрана, операционный раневой дефект слизистой оболочки рта, вторичное натяжение

**Актуальность исследования.** В настоящее время в стоматологии одним из важным критерием успешного хирургического лечения является адекватный объем прикрепленной кератинизированной десны [1]. Для достижения приемлемой зоны, прикрепленной кератинизированной десны применяют вестибулопластику по Кларку, однако при выполнении данной методики образуются соединительнотканые уплотнения в области вмешательства [2, 3].

Для закрытия послеоперационных ран в области преддверия полости рта используют барьерные мембраны ксеногенного происхождения на основе коллагена I или III типов [4]. Для благоприятного исхода заживления раны существуют определенные требования к барьерным мембранам: наличие высокой биосовместимости, герметичности, хорошей адгезии к тканям пациентам и удобство в клиническом использовании[5].

**Цель.** Повысить эффективность лечения пациентов с обширными операционными раневыми дефектами слизистой оболочки рта путем экспериментального обоснования применения разработанных коллагеновых мембран из бычьего ахиллова сухожилия.

**Материалы и методы.** На базе Центрального Вивария Первого МГМУ им. И. М. Сеченова (Сеченовский Университет) было проведено экспериментальное исследование на лабораторных животных (кроликах) (n=12), направленное на изучение биологических свойств коллагеновой мембраны в области создаваемого раневого дефекта слизистой оболочки рта. Кролики были разделены на 2 группы. В каждую группу входило по 6 кроликов. В 1-ой группе для закрытия раневого дефекта использовали персонализированную коллагеновую мембрану, а во 2-ой группе - без применения мембраны, заживление послеоперационного дефекта происходило путем вторичного натяжения.

После хирургического вмешательства были взяты биоматериалы в области проведенной операции для гистологического исследования. В каждом препарате оценивались признаки воспаления (экссудация, инфильтрация иммунными клетками, микроциркуляторные нарушения) и регенерации (неоангиогенез, пролиферация фибробластов, зрелость грануляционной ткани) по 4-балльной шкале

Послеоперационный контроль осуществляли на 3-и, 5-е, 7-и и 14-е сутки. Оценивали степень выраженности отека и гиперемии в условных баллах от первоначальной ситуации, регенерацию в процентах от общей площади дефекта с помощью измерения градуированным пародонтальным зондом, линейки и штангенциркуля.

Полученные данные обрабатывали с помощью программ STATISTICA для IOS и Microsoft Office Excel 2019. Статистический анализ экспериментальных данных для гистологического исследования проводился с использованием программного обеспечения GraphPad Prism 8.00 для Windows (GraphPad Software, США).

**Результаты исследования и их обсуждение.** На сегодняшний день в стоматологической практике остается актуальным вопросом выбор метода лечения пациентов с обширными повреждениями мягких тканей

полости рта, возникающих при различных хирургических манипуляциях. Барьерные мембраны являются материалом выбора для данных клинических ситуаций, и существует необходимость в их разработки для совершенствования биологических и физических свойств мембран.

В послеоперационном периоде на 3-е сутки в полости рта кроликов отмечали умеренную гиперемию и отек в области проведения вестибулопластики в 1-ой группе-  $2.3 \pm 0.5$  ( $p > 0.05$ ) и  $2 \pm 0$  ( $p < 0.05$ ) и во 2-ой группе-  $2 \pm 0.9$  ( $p > 0.05$ ) и  $2 \pm 0$  ( $p < 0.05$ ) соответственно. На 5-е и 7-е сутки отмечены улучшения показателей гиперемии и отека в обеих группах. На 5-е сутки в 1-ой группе составило  $1.8 \pm 0.8$  ( $p > 0.05$ ) и  $1.7 \pm 0.5$  ( $p < 0.05$ ), а во 2-ой группе-  $1.5 \pm 0.8$  ( $p > 0.05$ ) и  $1.5 \pm 0.5$  ( $p < 0.05$ ) соответственно.

В послеоперационном периоде на 3-е, 5-е и 7-е сутки в области твердого неба отмечали наиболее выраженный отек и гиперемию во 2-ой группе, что составило-  $2 \pm 0$  ( $p < 0.05$ ) и  $2 \pm 0.6$  ( $p < 0.05$ ),  $1.3 \pm 0.5$  ( $p < 0.05$ ) и  $1 \pm 0.6$  ( $p < 0.05$ ),  $0.2 \pm 0.4$  ( $p < 0.05$ ) и  $0.7 \pm 0.6$  ( $p < 0.05$ ) соответственно.

На 14-е сутки лучшие показатели по степени регенерации раневого дефекта в области проведения вестибулопластики и твердого неба были отмечены у 1-ой группы с использованием коллагеновой мембраны  $80.8 \pm 10.7$  ( $p > 0.05$ ) и  $90.8 \pm 5.8$  ( $p < 0.05$ ) соответственно.

Результаты гистологического исследования показали в 1-ой группе в области твердого неба- протяженные зоны некроза эпителия с проникновением некротического детрита и сопутствующего воспаления в дерму, вне зоны операции дерма без особенностей, с незначительными признаками хронического воспаления, а в области проведения вестибулопластики- обширные зоны некроза эпителия с проникновением некротического детрита, вблизи зон некроза определялись признаки экссудации и микроциркуляторных нарушений. При гистологическом исследовании во 2-ой группе вестибулярной части челюсти были отмечены дефекты, выстланные многослойным плоским неороговевающим эпителием, на некоторых участках эпителий был некротизирован. Отмечался выраженный акантоз и пролиферация базальных слоев. В дерме в зоне операции имелись очаги некроза, инфильтрированные нейтрофилами, а также окруженные валами из сегментоядерных нейтрофилов, лимфоцитов и плазмоцитов.

**Выводы.** Использование разработанной персонализированной коллагеновой мембраны из бычьего ахиллова сухожилия показало лучшие результаты регенеративных процессов слизистой оболочки рта, чем без применения мембраны, где заживление раневого дефекта осуществляется вторичным натяжением. Таким образом, доказана эффективность применения разработанных коллагеновых мембран из ахиллова сухожилия при устранении обширных раневых дефектов слизистой оболочки рта

Список литературы

1. Амхадова М. А. и др. Способ увеличения кератинизированной десны в области имплантатов с использованием небного соединительнотканного трансплантата //Медицинский алфавит. – 2015. – Т. 3. – №. 13. – С. 28-30.
2. Ананьева Л. А., Рунова Г. С., Ревазова З. Э. Вестибулопластика с одномоментным устранением рецессии десны III класса //Институт стоматологии. – 2020. – №. 1. – С. 61-63.
3. Ripoll S. et al. Complications in the use of deepithelialized free gingival graft vs. connective tissue graft: a one-year randomized clinical trial //International Journal of Environmental Research and Public Health. – 2021. – Т. 18. – №. 9. – С. 4504.
4. Мележечкина И. А., Атрушкевич В. Г., Берченко Г. Н. Сравнительная морфологическая оценка качества биоинтеграции сшитых и несшитых ксеногенных материалов //Пародонтология. – 2022. – Т. 27. – №. 4. – С. 288-297.
5. Гурин А. Н. и др. Направленная регенерация костной ткани с использованием барьерной мембраны на основе альгината натрия и октакальциевого фосфата //Гены и клетки. – 2013. – Т. 8. – №. 4. – С. 70-77.

Помазанов В.В.<sup>1</sup>, Киселева В.А.<sup>2</sup>, Попова Т.В.<sup>3</sup>, Зыкова С.И.<sup>4</sup>,  
Юханова А.О.<sup>5</sup>, Высокос Я.Р.<sup>6</sup>

<sup>1</sup> д.т.н. профессор,

<sup>2</sup> к.м.н. доцент,

<sup>3</sup> к.х.н. профессор,

<sup>4</sup> к.х.н. доцент,

<sup>5</sup> аспирант,

<sup>6</sup> студент

ГОУ ВО МО «Государственный гуманитарно-технологический  
университет», Орехово-Зуево, Россия

## ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ВИРУСА С КЛЕТКОЙ

**Аннотация.** Клетка – основная структурная и функциональная единица всех живых организмов. У мертвой клетки электрический потенциал отсутствует. Пока клетка жива, в ней есть разность потенциалов. Клетка реагирует на электрическое поле соседних клеток, вирусов и на электрическое поле среды, окружающей клетки. Наружная «мозаично-заряженная» мембрана клетки, её внутренние органы и их действия относительно хорошо изучены, при этом не существует универсальной научной методики, которая позволила бы полностью описать строение вируса и механизм его взаимодействия с клеткой. Вирус – это белково-нуклеиновая молекула-полимер, не является живым организмом, не потребляет энергии из окружающей среды, не воспроизводится. В то же время считается, что его внутренней энергии достаточно для преодоления энергетического барьера, которым является для него клеточная мембрана и направить свой ген «принимающий центр» ядра клетки. Имеющейся энергии так же достаточно для адсорбции вируса на поверхности клетки и его предполагаемого дальнейшего продвижения внутрь клетки. Потенциалом адсорбции можно управлять другими заряженными частицами и молекулами. Предлагается электронная модель взаимодействия вируса с клеткой без проникновения его внутрь клетки и возможные пути регулирования степени этого взаимодействия.

**Ключевые слова.** Эукариоты, прокариоты, вирусы, фаги, электромагнитное взаимодействие, электронный пропуск, валидатор, микроэлементы, «Виусид», Catalysis-Spain, «Эковир», АО «ЭКОлаб».

**Введение.** Предполагается, что жизнь на Земле возникла в результате ассимиляции на ней первой клетки - основной структурной и функциональной единице всех живых организмов, элементарной единице, способной к самовоспроизведению. За четыре с небольшим млрд лет микроорганизмы колонизировали все мыслимые и не мыслимые уголки и

ниши планеты, включая человека. В кубометре вдыхаемого воздуха, даже самом чистом, находится до млн вирусных и клеточных частиц. В воде открытых водоемов численность бактерий может варьировать от десятков и сотен до десятков млн клеток в  $1 \text{ см}^3$ . Особенно много микроорганизмов в морской воде и иле пресных водоемов: от 100 млн до 3 млрд в  $1 \text{ см}^3$ . При этом количество вирусных частиц превосходит количество клеток в разы. Но более всего микроорганизмов и вирусов в кишечнике человека, где число бактерий в 10 раз больше, чем собственных клеток во всем его организме, состоящем из  $10^{14}$  клеток, что представляет самостоятельный орган человека – его микробиоту [1,2]. Все эти частицы, взаимодействующие в электромагнитном поле Земли между собой и макроструктурами, в той или иной степени электрически заряжены и несут информацию, необходимую, как для текущих реакций, постоянно и непрерывно протекающих в живом организме, так и стратегических, формирующих генотип и фенотип организма, качество и продолжительность его жизненных функций. Все живые организмы состоят из молекул и атомов и связанных с ними полей ядерных, слабых и электромагнитных взаимодействий.

Все силы, с которыми мы постоянно сталкиваемся, можно свести всего к четырем категориям: гравитация, электромагнетизм, сильное взаимодействие и слабое взаимодействие. Эти четыре фундаментальные силы определяют, как все объекты и частицы во Вселенной взаимодействуют друг с другом. Тем не менее существуют другие силы, недавно открыта Пятая сила, способная перевернуть наше представления о квантовой физике. Установлены принципиально новые свойства силовых линий электромагнитного поля (хаотичность распространения, периодичность «мгновенного» действия, периодичность «невесомости», а также свойства силовых линий гравитационного поля). Существует эзотерическая концепция о биополе человека, которая гласит, что вокруг человека и других живых существ находится некий конгломерат энергетических полей, которые генерируются этими живыми организмами или их органами [3-5].

**Цель исследования.** Рассмотреть предлагаемую электронную модель взаимодействия вируса с клеткой. Экспериментально показать возможность влияния электрически заряженных молекул на вирусную репродуктивность клетки.

**Материалы и методы.** Исследовался экспериментальный материал по применению органоминерального комплекса «Виусид», Catalysis-Spain в медицинских учреждениях Российской Федерации, странах ближнего и дальнего зарубежья (140 стран) [6,10,11].

**Клетка - как электрическая система.** Клетка или консорциум клеток находятся в постоянном взаимодействии с известными (и неизвестными, что наиболее важно [3-5]) электромагнитными

полями. Пока клетка жива, в ней есть разность потенциалов. Клетка реагирует на электрическое поле соседних клеток и на электрическое поле среды, окружающей клетки. Клеточная мембрана является важнейшим компонентом всех живых клеток. Электрические поля являются нормальным фактором функционирования большинства биологических мембран. Благодаря высокой химической активности, специфическими белками выполняются многие важные функции мембран, связанные с распознаванием сигналов, ферментативной активностью, преобразованием энергии, переносом веществ.

В определённом смысле, клетку можно рассматривать как «валидатор» - электронное устройство, предназначенное для проверки информации записанной на бесконтактные или контактные электронные носители (карты) для оперативного контроля над правомерностью прохода куда-либо. Аналогично работает банкомат и другие «считыватели» электронной информации.

**Вирус - как электронный пропуск.** Современное представление о взаимодействии вируса с клеткой в общем виде описывается как сложная и достаточно продолжительная репродукция вириона в несколько фаз:

1 - проникновение вируса в соответствующий орган; 2 - адсорбция на клеточной мембране; 3 - проникновение в клетку путём слияния; 4 - освобождение нуклеиновой кислоты вируса от суперкапсида и капсида; 5 - синтез компонентов вириона; 6 - сборка вириона с образованием нуклеокапсида; 7 - выход вирионов из клетки.

**Результаты и обсуждение.** Предлагается рассмотреть взаимодействие вируса с клеткой не как «многофазный взлом» с последующим внедрением в генетический аппарат клетки, а как электронное взаимодействие двух электромагнитных систем: вирусной, несущей генетическую информацию, и клеточной, способной считывать эту информацию с последующим воспроизведением дочерних вирусов. Заряженные частицы (клетка, вирус) образует в окружающем его пространстве электрическое поле, посредством которого заряженные объекты взаимодействуют друг с другом. Белки играют ключевую роль в сигнальных системах клеток, при иммунном ответе и в клеточном цикле.

В работах Скального А.В. и др. [7-9] предлагается рассматривать в качестве мишеней для противовирусных средств электрически заряженные белки на поверхности вируса. Это дает возможность выбрать правильную стратегию борьбы с ним и «дает подсказку, какие электрически заряженные вещества (атомы микроэлементов в низких степенях окисления) можно применять для инактивации вирусов и для снижения их адсорбционной активности». Снижение адсорбционного взаимодействия препятствует дальнейшему продвижению вириона к полинуклеотидам клетки. «Действие микроэлементов не направлено на уничтожение вируса, но они своими электрическими зарядами не дают возможности вирусам

реализовывать их важнейшие природные функции адсорбции и слияния с клеткой». Вирус не может быть ни живым, ни мертвым. Он может быть только электрически заряженным или разряженным (размагниченным, дезактивированным).

В большом числе работ по противовирусному применению «Виусида» [6,10,11], выполненных отечественными и зарубежными учеными, убедительным образом показана способность препарата снижать вирусную нагрузку, в том числе и в случае с ковидом [10,11]. В монографии [6] приведены результаты клинических испытаний, проведённых более чем в 30 московских специализированных клиниках на больных гепатитом А, В, С, герпесом 1-4 типов, ВИЧ-инфекций, лейкемией, генитальными инфекциями, а также результаты исследования аналогичных инфекций в клиниках стран ближнего и дальнего зарубежья [6,10,11]. В своих испытаниях мы, как и большинство специалистов из других стран, в том числе и разработчики препарата фирмы Catalysis-Spain, основное действие препарата объясняли наличием в нём комплекса витаминов, аминокислот и особенно глицирризиновой кислоты, заведомо обладающих противовирусными, иммунными и антиоксидантными свойствами. Особое внимание обращали на электрохимическую обработку водного раствора ингредиентов препарата, в разы повышающую их противовирусную активность. В то же время, в 3,2 г препарата [6] находится 0,01 г микроэлементов (цинк, марганец, германий и др.), способных снижать, в соответствии с цитированными работами [7-9], адсорбционную активность взаимодействующих зарядов белков. Мы предполагаем, что добавки микроэлементов способны полностью ликвидировать электромагнитное поле (генетический код) вируса.

Таким образом, суть предполагаемого взаимодействия вируса с живой клеткой, очевидно, состоит в том, что электрически заряженный вирион способен передавать свою генетическую информацию (контактно или бесконтактно) живой клетке за счёт всех известных (четырёх) и неизвестных (пятой и др.) категорий электромагнитных сил. При этом, вирус может рассматриваться как электронный пропуск и/или банковская карта. В этой схеме клетку можно рассматривать как считыватель (валидатор) – устройство, предназначенное для идентификации карт, используемых в качестве электронных пропусков или банковских операций.

Предлагая свое видение электронного взаимодействия вируса с клеткой, управляемого силовыми полями и качеством среды (давление, температура, кислотность, агрегатность), следует отметить очевидность теоретической и практической значимости роли микроэлементов в управлении адсорбционной активностью взаимодействующих структур, представленных авторами в своих фундаментальных работах [7-9]. «Уникальность микроэлементов в низкой степени окисления состоит в

том, что они одновременно могут быть и антиоксидантами, и противовирусными веществами, и катализаторами биохимических процессов. Такое совмещение трех функций делает их незаменимыми компонентами субстанций для производства лекарственных препаратов медицинского и ветеринарного назначения».

Разработчики препарата «Виусид» для повышения его противовирусной активности создали уникальный набор химических веществ, обладающих, в том числе, антиоксидантной активностью, используя при этом процесс их электрохимической активации [6,12]. Специалисты предприятия АО «ЭКОлаб» сконструировали аналогичный препарат, зарегистрировав его в качестве биологически активной добавки «Эковир» [13].

**Заключение.** Предложена новая схема взаимодействия вируса с клеткой путём контактной или бесконтактной электромагнитной передачи генетической информации вируса с последующей перестройкой генетического аппарата клетки на производство дочерних вирусных частиц.

Использование макроэлементов с низкими степени окисления или силовых полей для снижения адсорбционной активности взаимодействующих частиц (клеток и вирусов), открывает широкие возможности для конструирования новых противовирусных средств, а также полной дезактивации вируса путем бесконтактного устранения его электромагнитной заряженности.

## ИСТОЧНИКИ

1. Bar-On Y. M. et al. The biomes, s distribution on Earth // Proceedings of the National Academy of Sciences, 2018, Vol. 115, Iss: 25, pp 6506-6511
2. Стома И.О. Микробиом в медицине: руководство для врачей. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - С.160-170
3. Валитов Н.Х. Вакуумные колебания при химическом возбуждении атомов, молекул и хаотичность силовых линий электромагнитного и гравитационного поля. – Уфа: Гилем, 1997. - 100 с.
4. Коротков К.Г., Воробьев С.А., Короткова А.А. Психофизиологические основы анализа спортивной деятельности методом газоразрядной визуализации. - М.: Спорт, 2018. – 144 с.
5. Петракович Г.Н. Биополе без тайн // Энцикл. русской мысли, Т.10. – РФО: Общественная польза, 2009. - 306 с.
6. Помазанов В.В., Помазанов Г.В., Королёва Ю.В. Катали시스. Качество жизни. - М.: Федеративная информативная система, 2010. - 270 с.
7. Каплуненко В.Г., Косинов Н.В., Скальный А.В. Уязвимые электрически заряженные места Sars-Cov-2; Электрическая модель вируса

и роль микроэлементов в его инактивации // Микроэлементы в медицине. 2021. 22(1). С. 3–20

8. Спивак Н.Я., Каплуненко В.Г., Косинов Н.В., Скальный А.В. Противовирусная, антиоксидантная и каталитическая активность микроэлементов в низкой степени окисления // Микроэлементы в медицине. 2020. 21(3). С. 3–23

9. Оникеев С.Б., Черешнев В.А., Абкин С.В. Блокада электростатического взаимодействия между вирусом и клеткой - новая стратегия защиты от сверхзаразных штаммов SARS-COV-2 и вируса гриппа H1N1 // Кардиоваскулярная терапия и профилактика. 2023. 22(65). С. 85-86

10. Benites WI, Heras MV, Mero ML, et al.: Effectiveness of VIUSID® and ASBRIP® in Hospitalized Patients Infected by SARS-CoV-2 and Mild-to-Moderate Respiratory Illness. An Observational Prospective Study // Clin Infect Dis. 2021. 5. P. 145

11. Petrov P, Mihaylov A, Shopova M, et al. Efficacy and Safety of Viusid and Asbrip in Hospitalized Patients with Mild and Moderate COVID-19: A Randomized Controlled Trial // Advances in Infectious Diseases. 2021. 11. P. 171-184

12. Помазанов В.В., Марданлы С.Г. Болдырев И.В. Вода+Алкоголь. - Владимир; Электрогорск: Транзит ИКС, 2015. - 328 с.

13. Помазанов В.В., Марданлы С.Г., Киселева В.А. и др. Биологически активные добавки. Разработка и маркетинг // Известия ГГТУ. Медицина · Фармация. 2020. № 4. С. 247-255

**Ефимова Д.Д., Разнатовский К.И.**

Ефимова Дарья Дмитриевна, аспирант 3 курса, направление -клиническая медицина, кафедра дерматовенерологии ФГБОУ ВО СЗГМУ им. И. И. Мечникова Министерства здравоохранения Российской Федерации.  
Разнатовский Константин Игоревич, главный дерматовенеролог Санкт-Петербурга, врач-дерматовенеролог, д.м.н., профессор, заведующий кафедрой дерматовенерологии СЗГМУ им. И.И. Мечникова.

## **ТЕРАПИЯ АТОПИЧЕСКОГО ДЕРМАТИТА У БЕРЕМЕННЫХ С КОМПЛЕКСНЫМ ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ПРЕПАРАТОВ ЦИНКА**

Реферат. В последнее десятилетие во всем мире отмечается рост заболеваемости атопическим дерматитом среди населения в целом, включая беременных женщин. На течение атопического дерматита у беременных оказывают влияние ряд факторов: эндокринологические, иммунологические, метаболические и сосудистые изменения. Повышенная потребность беременных в микронутриентах (к которым относится цинк) обусловлена более интенсивным функционированием эндокринных органов, обмена веществ, необходимостью обеспечивать потребности плода.[1, 21-24] Приблизительно у 18% беременных женщин наблюдается дефицит цинка.[2, 297–304] Обострение атопического дерматита на фоне цинк-дефицитного состояния может развиваться посредством следующих механизмов: нарушения барьерной функции эпидермиса, кожного воспаления, колонизации *Staphylococcus Aureus*. [3, 409-415]

Ключевые слова: атопический дерматит, беременные, дефицит цинка.

Актуальность. Атопический дерматит – мультифакторное генетически детерминированное воспалительное заболевание кожи, характеризующееся зудом, хроническим рецидивирующим течением, возрастными особенностями локализации и морфологии очагов поражения. [4, 6] Согласно данным Федерального статистического наблюдения в 2018 году в Российской Федерации заболеваемость атопическим дерматитом составила 188,2 случаев на 100000 населения, а распространенность – 426,3 случая на 100000 всего населения.[4, 8]

Есть данные в литературе о том, что атопический дерматит на фоне беременности ухудшается в большинстве случаев 50–61 %, облегчается его течение у 24–25 % пациенток, и остается неизменным в 24 %.[5] Основными причинами обострения атопического дерматита во время беременности являются: повышение уровня прогестерона, преобладание Th-2 цитокинов, психоэмоциональный стресс, нарушения в работе желудочно-кишечного тракта, дефицит цинка в связи с его повышенными

потребностями. Также цинк-дефицитное состояние вызывает неблагоприятные последствия во время беременности и может привести к преждевременным родам, а также к задержке роста и развития, повышает риск инфекций и нанизма у детей.[6] Клиническая картина чаще всего представлена высыпаниями экзематозного характера с расположением на коже верхних и нижних конечностей, шее, лице.

Выбор терапевтической стратегии для беременной пациентки зависит от таких факторов, как: психосоциальные и экономические факторы, комплаентность, терапевтический выбор и тяжесть заболевания, сообщаемое влияние на качество жизни, опасения о воздействии на будущего ребенка и многое другое. Учет этих факторов может привести к тому, что полный контроль над болезнью не будет достигнут. Поэтому спектр безопасных препаратов для лечения обострений атопического дерматита у таких пациенток ограничен, и лечение требует определенного контроля.

Целью данного исследования было выявить дефицит цинка у беременных с обострением атопического дерматита и оценить эффективность комплексной терапии с использованием цинксодержащих препаратов.

Материалы и методы. Мы обследовали 45 беременных пациенток в возрасте от 18 до 40 лет, на сроке беременности от 8 до 20 недель, с отсутствием фокальных инфекций и соматических заболеваний.

В процессе исследования был собран анамнез жизни и заболевания, проводился клинический осмотр, исследовался уровень цинка в волосах и сыворотке крови, проведена оценка степени тяжести атопического дерматита с использованием шкалы SCORAD. Все пациентки были разделены на 3 группы. Первая группа – беременные с атопическим дерматитом, получающие неспецифическую терапию. Вторая группа – беременные с атопическим дерматитом, получающие в качестве терапии препараты цинка.

Определение уровня цинка в волосах и сыворотке крови проводилось путем атомно-абсорбционной спектрометрии. Терапия назначалась в зависимости от уровня цинка.

Результаты. Проведено исследование уровня цинка в волосах и сыворотке крови у 45 пациентов. Из них 35 беременных с признаками обострения атопического дерматита, 10 беременных без атопического дерматита в анамнезе.

В ходе исследования выявлено, что у всех беременных с атопическим дерматитом наблюдается умеренный дефицит цинка. Также умеренный дефицит цинка присутствовал у 2 беременных без атопического дерматита в анамнезе. У 15 беременных значения цинка были в пределах нормы. На момент исследования пациентки не получали добавки и витаминно-минеральные комплексы, содержащие цинк.

Также у беременных с обострением атопического дерматита был посчитан индекс SCORAD, у 80% показания были в пределах от 0 до 20, что соответствует легкому течению заболевания. У 20% показания индекса SCORAD находились в пределах 20-30, что соответствует средней степени тяжести атопического дерматита.

Далее пациентки с обострением атопического дерматита были разделены на две группы, в зависимости от наличия или отсутствия дефицита цинка.

Первая группа с нормальным уровнем цинка получала неспецифическую терапию эмолентами, вторая группа, с выявленным дефицитом цинка, получала в качестве терапии препараты цинка.

Осмотр пациенток проводился на 2-й и 4-й неделе лечения, в результате осмотра выявлено, что у беременных, получающих терапию препаратами цинка, быстрее наступало клиническое улучшение, чем у пациенток, получающих в качестве терапии только эмоленты.

Также в ходе исследования была выявлена прямая корреляция между уровнем цинка и тяжестью проявлений атопического дерматита.

Выводы. Проблема обострения атопического дерматита у беременных является актуальной, в связи с отсутствием четких рекомендаций по лечению данного заболевания. Кроме того, само обострение и симптомы, такие как сухость и зуд кожи, оказывают негативное влияние на психоэмоциональный фон беременной женщины.

Проведенное исследование показывает эффективность комплексной терапии препаратами цинка у беременных с данной патологией.

#### Список литературы

1. Биологическая роль и перспективы использования цинка в перинатологии / Шейбак Л.Н. // Медицинские новости – 2003. – №5. – С. 21-24.
2. Матушевская Е.В. Атопический дерматит и роль цинка в поддержании барьерных свойств кожи / Е.В. Матушевская, Е.В. Владимирова, Е.В. Свирщевская // Клиническая дерматология и венерология -2020.- № 19(3).- С. 297–304.
3. Investigating hair zinc concentrations in children with and without atopic dermatitis / N A Gray, T M Esterhuizen, N P Khumalo, D J Stein // S Afr Med J. – 2020. – № 110(5). – С. 409-415.
4. Клинические рекомендации по атопическому дерматиту. – Москва: – Утверждены Минздравом РФ, 2023.-С. 6-8.
5. Атопический дерматит и беременность/ Д.К. Домбровская, Э.В.Кравченко// Журнал акушерства и женских болезней -2012.-Т. LXI.- №5.

6. Minerals in Pregnancy and Their Impact on Child Growth and Development. Molecules/ Farias PM, Marcelino G, Santana LF, de Almeida EB, Guimarães RCA, Pott A, Hiane PA, Freitas KC. – 2020.

**Алхазурова Т.В.**

ассистент кафедры терапевтической стоматологии Института стоматологии имени Е.В. Боровского Первого МГМУ им.И.М.Сеченова.  
тел.: +7(985)118-86-38; e-mail: alkazurova15@gmail.ru; ORCID:0009-0004-8681-2794.

**Макеева И.М.**

д.м.н., профессор, директор Института стоматологии, заведующая кафедрой терапевтической стоматологии Института стоматологии имени Е.В. Боровского Первого МГМУ им.И.М.Сеченова; тел.: +7(499)248-3875; e-mail: irin\_makeeva@inbox.ru; <https://orcid.org/0000-0002-7878-0452>, AuthorID: 659923, SPIN-код: 9700-8642.

ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России, 119991, Москва, Россия

Ответственный за переписку: Алхазурова Татьяна Вениаминовна  
+79851188638 e-mail: alkazurova15@gmail.ru

**ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ВИТАМИНА D  
ПРИ ЛЕЧЕНИИ ХРОНИЧЕСКОГО АПИКАЛЬНОГО  
ПЕРИОДОНТИТА**

**Резюме.**

Актуальность. Повышение эффективности лечения хронического апикального периодонтита, плохо поддающегося консервативному лечению, путём медикаментозной коррекции недостаточности витамина D. Цель. Провести клиническую оценку эффективности применения витамина D в комплексном лечении хронических апикальных периодонтитов. Провести оценку скорости минерализации костной ткани при лечении хронических апикальных периодонтитов с помощью КЛКТ исследования, при использовании в лечении витамина D, оценить влияние на скорость восстановления костных структур у многокорневых и однокорневых зубов. Разработать рекомендации по диагностике и лечению хронических апикальных периодонтитов у пациентов с недостаточностью витамина D.

**Материал и методы:**

На базе института Стоматологии имени Е.В.Боровского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова с 2021 по 2023 год было проведено нерандомизированное контролируемое клиническое исследование.

Было проведено лечение хронического периодонтита пациентов (n 128), с дефицитом уровня витамина D и без дефицита, с коррекцией и без коррекции, направленное на изучение влияния витамина D на скорость минерализации костной ткани. Пациенты были разделены на 3 группы в зависимости от уровня витамина D и наличия его коррекции. а также распределены по группам однокорневые и многокорневые, В течение 18

месяцев проводился КТКТ контроль каждые три месяца и замеры очагов деструкций.

Результаты исследования и их обсуждения. В период 12 месяцев лучшие показатели по восстановлению периапикальных тканей были отмечены у групп с нормальным уровнем витамина D (n 46)  $10,96 \pm 6,52$  месяцев и со сниженным уровнем с коррекцией (N 42)  $9,45 \pm 3,00$ , тогда как в группе с недостаточностью витамина D (N 40)  $30,82 \pm 10,15$  (P<0,0001). Время заживления костных структур у однокорневых (N=41)  $20,08 \pm 13,40$  месяцев у многокорневых (N=87)  $13,95 \pm 9,99$  (P <0,0071).

Выводы: Таким образом, исходя из результатов исследования, доказана эффективность применения витамина D при лечении хронических апикальных периодонтитов на фоне гиповитаминоза D. И наилучшие результаты определяются у многокорневых зубов.

Ключевые слова: витамин D, эндодонтическое лечение, хронический апикальный периодонтит, многокорневые зубы, однокорневые зубы.

Актуальность исследования.

Во всем мире около 50% взрослого населения имеет хотя бы один зуб с хроническим апикальным периодонтитом. Распространённость хронического апикального периодонтита выше у людей с системными заболеваниями по сравнению со здоровыми людьми [1]. Исследования показали, что системные заболевания могут стать дополнительным фактором риска в патогенезе воспалительного процесса в периодонте, способствуя прогрессирующему росту апикальной гранулёмы. Обратная взаимосвязь была доказана в многочисленных исследованиях, которые подтверждают способность эндодонтической инфекции усугублять течение системных заболеваний [2]. Одной из клинических проблем лечения хронического апикального периодонтита является полное восстановление кости периапикальных тканей. По результатам исследований установлено, что системные факторы (возраст, питание, стресс, гормоны, курение) и системные заболевания могут препятствовать восстановлению периапикальных тканей [3]. Важная роль в метаболизме костей и гомеостазе кальция принадлежит витамину D. Дефицит витамина D повышает риск остеопоротических переломов и связан со многими системными заболеваниями [4].

Цель.

Провести клиническую оценку эффективности применения витамина D в комплексном лечении хронических апикальных периодонтитов. Провести оценку скорости минерализации костной ткани при лечении хронических апикальных периодонтитов с помощью КЛКТ исследования, при использовании в лечении витамина D, оценить влияние на скорость восстановления костных структур у многокорневых и однокорневых зубов. Разработать рекомендации по диагностике и лечению хронических апикальных периодонтитов у пациентов с недостаточностью витамина D.

Материал и методы:

На базе института Стоматологии имени Е.В.Боровского Первого МГМУ им. И.М. Сеченова с 2021 по 2023 год проведено нерандомизированное контролируемое клиническое исследование. В исследование были включены пациенты с хроническим апикальным периодонтитом 128 человек. Пациенты были распределены на три группы первая с нормальным уровнем витамина D (n 46), вторая с гиповитаминозом и его коррекцией D(n42), третья с гиповитаминозом витамина D без коррекции (n 40), однокорневые зубы (41), многокорневые зубы (87). КЛКТ было проведено на аппарате Kavo Pan eXam7 plus, Все зубы во всех группах лечили согласно эндодонтическому протоколу с отсроченным пломбированием корневых каналов. На этапах лечения в корневых каналах применяли препарат метапекс, постоянная obturация проводилась с применением биокерамического материала Biroot RCS как силера и гуттаперчей методом вертикальной конденсации. Коррекция дефицита витамина 25(OH) витамина D проводилась врачом эндокринологом, в дозировке, зависящей от первоначального уровня витамина D, возраста, сопутствующих заболеваний. Целевые значения витамина 25(OH)D при коррекции были 30-60 нг/мл.

Повторные наблюдения (определение уровня 25(OH)D в сыворотке крови, измерение очагов деструкции периапикальных тканей зубов по КЛКТ) проводились через 3, 6, 12, 18 месяцев после начала лечения.

Статистическая обработка данных осуществлялась с помощью пакетов прикладных программ Statistica 10 и SAS JMP 11. Сравнения двух групп по числовым шкалам проводились на основе непараметрического метода Манна-Уитни. Сравнения трех и более групп по числовым шкалам осуществлялись на основе непараметрического критерия Краскела-Уоллеса. Анализ динамики показателей для сравнения двух периодов осуществлялся на основе непараметрического метода Уилксона, в случае сопоставления трёх и более периодов – при помощи непараметрического метода Фридмана.

Результаты исследования и их обсуждение.

На сегодняшний день актуальным вопросом в стоматологии является вопрос эффективности и целесообразности лечения пациентов с хроническим апикальным периодонтитом. Применение различных препаратов в эндодонтическом лечении хронического апикального периодонтита не всегда позволяют добиться положительных результатов. Системный подход в оценке здоровья пациента играет важную роль в прогнозировании как сроков лечения, так и его результатов. Необходимо проводить диагностику уровня витамина D при планировании лечения хронического апикального периодонтита. Результаты исследования изменения очагов деструкций за весь период лечения, показывают значительные различия в уменьшении очагов деструкций у трёх групп. Эти

различия проявляются в первые же три месяца лечения объём очага уменьшается за счёт уменьшения глубины и высоты и составляет у первой группы с нормальным уровнем витамина D (n 46)-  $54,69 \pm 90,58$ , у второй с гиповитаминозом и его коррекцией D(n 42)  $52,97 \pm 70,71$ , третья с гиповитаминозом витамина D без коррекции (n 40)  $80,34 \pm 88,12$ ,  $p < 0,0030$ . В период 18 месяцев у первой группы с нормальным уровнем витамина D (n 46)-  $0,30 \pm 2,01$ , у второй с гиповитаминозом и его коррекцией D(n 42)  $0,04 \pm 0,25$ , третья с гиповитаминозом витамина D без коррекции (n 40)  $14,92 \pm 20,32$  ( $p < 0,0001$ ). В период 12 месяцев лучшие показатели по ремоделированию периапикальных тканей были отмечены у групп с нормальным уровнем витамина D (n 46)  $10,96 \pm 6,52$  месяцев и со сниженным уровнем витамина D с коррекцией (N 42)  $9,45 \pm 3,00$ , тогда как в группе с недостаточностью витамина D (N 40)  $30,82 \pm 10,15$  ( $P < 0,0001$ ). Время заживления костных структур у однокорневых (N=41)  $20,08 \pm 13,40$  месяцев, у многокорневых (N=87)  $13,95 \pm 9,99$  ( $P < 0,0071$ ).

Выводы.

Коррекция витамина D при лечении хронического апикального периодонтита на фоне гиповитаминоза витамина D позволяет значительно повысить эффективность лечения и сократить сроки восстановления кости. Разница во времени лечения составляет около 20 месяцев.

#### Список литературы

1. Tibúrcio-Machado C.S.; Michelon C.; Zanatta F.B.; Gomes M.S.; Marin J.A.; Bier C.A. The global prevalence of apical periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Int Endod J.* 2021 May; 54 (5):712-735.
2. Cintra L.T.A.; Gomes M.S.; da Silva C.C.; Faria F.D.; Benetti F.; Cosme-Silva L.; Samuel L.O.; Pinheiro T.N.; Estrela C.; González A.C.; Segura-Egea J. Evolution of endodontic medicine: a critical narrative review of the interrelationship between endodontics and systemic pathological conditions. *Odontology* 2021 Oct; 109(4):741-769.
3. Segura-Egea J.J.; Cabanillas-Balsera D.; Martín-González J.; Cintra L.T.A. Impact of systemic health on treatment outcomes in endodontics. *Int Endod J.* 2023 Mar; 56 Suppl 2:219-235.
4. Bouillon R.; Marcocci C.; Carmeliet G.; Bikle D.; White J.; Dawson-Hughes B.; Lips P.; Munns C.F.; Lazaretti-Castro M.; Giustina A.; Bilezikian J. Skeletal and Extraskelatal Actions of Vitamin D: Current Evidence and Outstanding Questions. *Endocr Rev.* 2019 Aug 1; 40(4):1109-1151.

**Линцов А.Е.**

кандидат медицинских наук

ФГБОУ ВО «СЗГМУ им. И.И. Мечникова» Министерства  
Здравоохранения Российской Федерации, Санкт-Петербург

## **ВОЗМОЖНОСТИ МИКРОЯДЕРНОГО АНАЛИЗА ДЛЯ ОЦЕНКИ ГЕНОТОКСИЧЕСКИХ ЭФФЕКТОВ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ В УСЛОВИЯХ НОВОЙ КОРОНАВИРУСНОЙ ИНФЕКЦИИ**

Для мониторинга генотоксических влияний производственных факторов традиционно используются классические методики цитогенетического анализа: учет частоты хромосомных aberrаций (ХА) и сестринских хроматидных обменов (СХО), а несколько позднее – также микроядер (МЯ) в лимфоцитах[9]. Результаты именно данных методов исследования принято считать наиболее достоверными характеристиками уровня мутагенных воздействий внешней среды, в том числе профессиональных факторов. В условиях распространения новой коронавирусной инфекции (COVID-19) цитогенетический мониторинг производственных факторов обретает особую актуальность в связи с модулирующим и потенцирующим действием вирусной инфекции на цитогенетический аппарат клеток. Вместе с тем приведенные выше методы исследования сопряжены с культивированием клеток, сложным цитогенетическим анализом, для проведения которого требуются специальные лабораторные условия и оборудование, участие специалистов высокой квалификации. В связи с этим в 1990 нами [1] был предложен метод учета микроядер (МЯ) в буккальном эпителии (микроядерный тест), не требующий сложного оборудования и участия высококвалифицированных специалистов, которого описание будет представлено несколько ниже.

МЯ представляют собой частицы ядерного материала, расположенные в цитоплазме рядом с основным ядром. Согласно имеющимся в настоящее время представлениям, МЯ формируются в поздней телофазе из ацентрических фрагментов и целых отставших хромосом. Принято считать, что количество клеток с МЯ отражает уровень мутационных процессов в организме, а именно, в первую очередь, частоту ХА [2,3].

К преимуществам метода учета МЯ относят простоту подсчета, а в некоторых случаях, – и большую чувствительность по сравнению с анализом частоты ХА. Кроме того, образуясь в результате, в частности, потери целых хромосом, МЯ могут отражать не только уровень ХА в клетках, но также нарушения процессов клеточного деления[2].

Наиболее распространен учет МЯ в лимфоцитах периферической крови, однако простота цитогенетического анализа в данном случае не

избавляет от сложностей, связанных с ведением культуры клеток. Это подтолкнуло исследователей к поиску возможностей учета МЯ без культивирования клеток, и такие способы были найдены. Частоту МЯ можно исследовать в клетках мочевого пузыря, корней в волос, эпителии бронхов, тонкого кишечника и т.д., но указанные методики не лишены методических и технических сложностей, требуют специальной подготовки и квалификации.

Анализ частоты МЯ в клетках буккального эпителия первоначально использовался для оценки мутагенного действия факторов преимущественно местного характера – курения, употребления жевательного табака и др. – с целью выявления риска развития новообразований ротовой полости [3,4]. В том числе, установлен значимый эффект ингаляционных глюкокортикостероидов (ГКС) на уровень МЯ в ротовой полости [5]. В последующем результативными оказались и исследования по выявлению влияния производственных факторов системного характера на уровень МЯ в буккальном эпителии [4]. Важно учитывать, что в связи со значительно меньшей пролиферативной активностью клеток ротовой полости по сравнению с ФГА-стимулированными лимфоцитами число МЯ в смещенных клетках буккальной слизи отражает мутагенные события, имевшие место в более отдаленном периоде, чем ХА в лимфоцитах. В частности, обращалось внимание на то, что пик частоты МЯ в буккальном эпителии выявляется приблизительно на неделю позже, чем максимум частоты ХА [2]. Сопоставляя данные анализа частоты ХА в лимфоцитах и МЯ в буккальном эпителии у больных бронхиальной астмой, мы получили в сходные (по уровню ХА в целом и по фенотипическим особенностям), хотя и не по всем клиническим параметрам идентичные закономерности. [6]. Это позволяет рекомендовать применение данного метода для первичного выявления групп повышенного риска генотоксического влияния производственных факторов. Ниже приводится лабораторная методика учета МЯ в клетках буккального эпителия.

Буккальная слизь собирается с помощью одноразового шпателя и распределяется на предметном стекле. Предложенная методика основывается на флюорохромной окраске, а именно, препараты окрашиваются флюорохромом Н 33258 (Хёхст). К преимуществам данного метода можно отнести следующие: практически исключительная специфичность для ядерного материала и, соответственно, отсутствие цитоплазматического материала в полях зрения, высокая контрастность при микроскопии (можно охарактеризовать как «звезды на ночном небе»), что существенно повышает точность идентификации МЯ по сравнению с рутинными методами окраски (например, по Романовскому-Гимзе). Все это практически исключает возможность ошибки даже при работе неквалифицированного лаборанта. Схематически ядра клеток буккального

эпителия с расположенными рядом микроядрами представлены на рисунке 1.

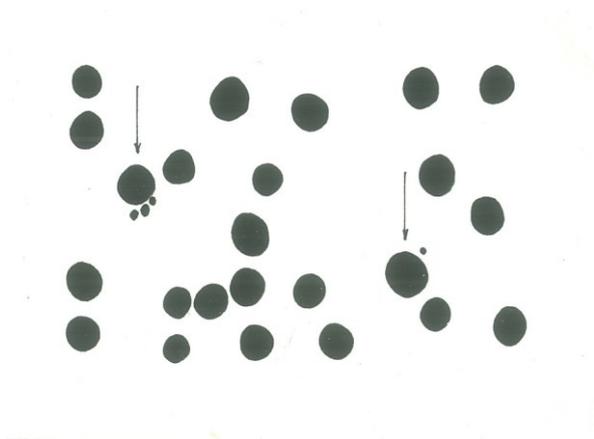


Рис.1. Ядра буккального эпителия (схема) с микроядрами (указаны стрелками)

Для определения частоты МЯ (результат анализа представляется в процентном выражении) оптимально анализировать 3000 клеток буккального эпителия в каждом наблюдении (минимальное количество клеток – 2000).

Важность изучения маркеров генетического предрасположения приобретает особенно возрастает в условиях пандемии COVID-19. Так, например, было установлено, что предрасположение к заражению и тяжелому течению (в связи с развитием так называемого «цитокинового шторма») и развитие острых бронхолитов, которые могут быть ассоциированы, в том числе, с воздействием производственных поллютантов, имеют общее звено патогенеза [7, 8]: полиморфизм толл-подобных рецепторов 4 типа (TLR4).

Анализ цитогенетического гомеостаза (в частности с помощью микроядерного теста) у работников производств, связанных с профессиональными вредностями, и больных профессиональными заболеваниями может представлять не только чисто фундаментальный интерес. Неоднократно обсуждались перспективы применения цитогенетического анализа в клинической практике [2,8]. Так, обследование больных БА и бронхолитами было рекомендовано дополнить методами учета частоты ХА и СХО в лимфоцитах и МЯ в клетках буккального эпителия[2,8]. Методы цитогенетического контроля, предложенные для оценки течения некоторых заболеваний (в частности, БА, бронхолиты) могут быть использованы и в медицине труда для прогнозирования течения профессиональных заболеваний. Предиктором ухудшения течения и основанием для пересмотра терапии было

предложено считать возрастание средней частоты СХО на 3 и более обмена на клетку, а частот ХА и МЯ – на 2 и 1 процент соответственно. Повышение уровней МЯ в буккальных клетках у работников с повышенным риском токсических воздействий на 2 процента и более может рассматриваться как основание для детального цитогенетического анализа у таких лиц.

### **Заключение**

Таким образом, метод микроядерного анализа (микроядерный тест) способен оценивать уровень изменений цитогенетического гомеостаза как у больных, в частности, бронхолегочной патологией, так и у работников, занятых на производстве, сопряженном с воздействием профессиональных вредностей генотоксического характера. Микроядерный тест является технически простой методикой, доступной для выполнения практически в любых производственных условиях, включая полевые условия.

Представленный научно-методический материал дает основания полагать, что внедрение в практику медицины труда микроядерного теста позволит решить, по крайней мере, следующие задачи:

первое и главное, - предоставить доступный метод мониторинга мутагенных производственных факторов; при этом необходимо учитывать возможное влияние (способность повышать уровень МЯ) местных воздействий на слизистую оболочку ротовой полости (например, курение, использование ингаляционных глюкокортикостероидов и т.д.);

второе, - обоснованно решать вопрос о целесообразности назначения антиоксидантов (в частности, аскорбиновой кислоты, альфа-токоферола ацетата и других) с позиций протекторного действия на цитогенетический аппарат (антимутагенеза);

третье, - рассмотреть возможность применения микроядерного теста для выявления маркеров, характеризующих так называемые «биологические дефекты», иными словами, групп повышенного риска развития профессиональной патологии, а также для анализа возможностей прогнозирования особенностей течения профессиональных заболеваний. Последнее направление требует дополнительного изучения и проведения соответствующих исследований.

### **Список литературы**

1. Арефьев А.А., Баласанян И.Г., Головачев Г.Д., Линцов А.Е., Павлова О.М., Степанов М.Г. Популяционно-генетическое

- действия изучения факторов среды с помощью теста//Актуальные вопросы физиологии и патологии репродуктивной функции женщины: Тезисы Докладов XIX Научной Сессии, посвященной памяти профессора Д.О.Отта. – Л.. 1990. – С.8-9.
2. Линцов А.Е., Слизов П.А., Солиев А.К., Плескач Н.М., Спивак И.М., Услонцев Б.М., Михельсон В.М. Цитогенетический и цитологический анализ у больных бронхиальной астмой: методология и клиническое значение: учебное пособие. — СПб., 2019. — 54 с.
  3. Mahmoodi M., Soleyman-Jahi S., Zendehtdel K., Mozdarani H., Azimi C., Farzanfar F., Safari Z., Mohagheghi M.-A., Khaleghian M., Divsalar K., Asgari E., Rezaei N. Chromosomal aberrations, sister chromatid exchanges, and micronuclei in lymphocytes of oncology department personnel handling anti-neoplastic drugs//Drug and Chemical Toxicology. — 2017. — Vol. 40, № 2. — P.235-240.
  4. Farhadi S., Jolehar M., Safapour F. Micronucleus Assay of Buccal Mucosal Cells in Hairdressers: The Importance of Occupational Exposure//Asian Pac J Cancer Prev. — 2018. — Vol.19, № 8. — P. 2131-2134.
  5. Lintsov A., Uslontsev B., Pleskach N., Mikhelson V. Analysis of cytogenetic alterations in asthmatic patients treated with beclomethasone dipropionate// European Respiratory Journal, Supplement. – 2018. – Vol.52, № S62. – P. 1040.
  6. Lintsov A., Pleskach N., Spivak I., Slizhov P., Shevelev S., Uslontsev B., Trofimov V., Mikhelson V. Analysis of micronuclei in buccal epithelial cells from asthmatic patients// European Respiratory Journal, Supplement. – 2019. – Vol.54, № S63. – P. 5212.
  7. Линцов А.Е. Бронхиолиты взрослых: актуальные вопросы диагностики и лечения: учебно-методическое пособие. — СПб., 2020. — 26 с.
  8. Линцов А.Е. Диагностика и лечение бронхиолитов в современной клинической практике: учебное пособие. — СПб.: Изд-во СЗГМУ им. И.И. Мечникова, 2021. — 44 с.

**Корнеева Н.Ю.**

кандидат педагогических наук, доцент, заведующий кафедрой подготовки педагогов профессионального обучения и предметных методик ФГБОУ ВО «Южно-Уральский государственный гуманитарно-педагогический университет», г. Челябинск  
korneevanyu@csru.ru

## **ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ДЕТЕРМИНАНТЫ ФОРМИРОВАНИЯ ОСНОВ КРЕАТИВНО-ПРОГНОСТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В ПРОФЕССИОНАЛЬНОМ ОБРАЗОВАНИИ**

На современном этапе развития системы образования выявлены два стратегически важных направления её развития: первая направлена на достижение конкретно заданных образовательных целей (степень обученности); вторая ориентирована на достижение так называемых целей-векторов (степень обучаемости, уровень самоактуализации, социализации и т. п.). Подобное целеполагание определяет понимание сущности образования, как процесса и результата освоения суммы знаний, умений, навыков, компетентностей и компетенций, приведенных в соответствие к определенным стандартам; во втором случае, образование представлено в виде непрерывного процесса развития и становления личности, путем формирования её потребностно-мотивационной, познавательной, эмоционально-волевой сферы и профессионально важных качеств.

В контексте заданных направлений и видения содержательного наполнения образования наблюдаются различия в используемых инструментах реализации. Так в первом случае в практике применяются разработанные и утвержденные стандарты, учебные программы, формы, методы и средства обучения, включая способы контроля над результатами обучения, во втором – в задачи реализации включена разработка новых концептуальных идей управления, содержания и применяемых технологий.

В мировом академическом образовательном пространстве, характеризующимся ярко выраженной динамичностью, происходящих под воздействием многочисленных факторов изменений, возрастает роль создания новых проектов, которые обуславливают необходимость принятия *эффективных управленческих решений*.

В контексте сказанного, следует отметить, что традиционно применяемые до настоящего времени принципы, методы и средства управления не способны обеспечить эффективное развитие современной системы образования, достигая высокого уровня конкурентоспособности в условиях глобализации общества. Таким образом, можно сделать вывод о необходимости выработки новых подходов и влияние новых теорий в

управлении системой образования, в качестве одной из которых может стать теория *креативно-прогностического управления*.

Ряд исследователей, занятых решением проблем в области управленческих процессов [1, 27; 4, 36 ] отмечают, что управление в широком смысле этого слова следует понимать как процесс воздействия и взаимодействия руководителя на конкретную систему с целью:

- 1) принятия решений по стратегически важным вопросам деятельности;
- 2) подбора, расстановки, обучения и переподготовки кадров;
- 3) координирования деятельности исполнителей и соподчиненных подразделений организации.

Таким образом, содержание деятельности руководителя определяется необходимостью выполнения комплекса *управленческих функций*, в частности:

– *административной*, характеризуемой координацией индивидуальной деятельности каждого члена коллектива с целью достижения заданных показателей – результатов деятельности;

– *целеполагающей*, связанной с конкретизацией приоритета оперативных и тактических целей совместной деятельности, установления методов и средств их достижения;

– *дисциплинарной*, предусматривающей поддержание в коллективе в ходе трудовой деятельности заданной результативности каждым его членом в рамках конкретных обязанностей;

– *экспертно-консультативной*, напрямую взаимоувязанной с уровнем сформированности у руководителя профессиональной компетентности в связи с принятием его в качестве источника достоверной информации;

– *коммуникативно-регулирующей*, в рамках которой осуществляется регулирование функционально-ролевых взаимоотношений;

– *представительской*, посредством обеспечения представительства организации во внешних кругах взаимодействий;

– *воспитательной*, ориентированной на формирование и развитие сплоченности коллектива в ходе выполнения совместной деятельности, с достижением уровня максимальной включенности каждого его члена коллектива в трудовой процесс;

– *психотерапевтической*, посредством которой осуществляется раскрытие умение оперативно пресекать образования стресс-факторов или решать конфликтные ситуации.

Управленческая деятельность предусматривает наличие способности управлять деятельностью подчиненных, что требует владения техникой *креативно-прогностического управления*, под которой следует понимать способность своевременно предвидеть и принимать оптимально

действенное, прагматичное и перспективное решение, опираясь на стратегическо-тактические цели, реализуя их в практической деятельности с учетом многообразия воздействующих факторов и условий конкретной обстановки [4,78].

В контексте использования на практике *техники креативно-прогностического управления* управленческое решение обретает креативные характеристики, а в качестве *критериев креативного продукта* выступают:

- 1) степень оригинальности;
- 2) уровень осмысленности;
- 3) степень трансформации / преодоления конвенциональных ограничений);
- 4) уровень объединения / связности компонентов опыта.

Исследовав позиции, представленные в научных изысканиях о креативной составляющей образовательного продуктов, мы пришли к заключению о том, что продуктивная деятельность объединяет в себе общеизвестные приемы и методы умственной деятельности при этом создавая новую систему действия, в ходе которой выявляются ранее неизвестные закономерности, а в качестве её результата выступают продукты творческой деятельности. Подобные результаты деятельности следует считать креативными в том случае, если они одновременно новые и адекватные текущей ситуации, нерешаемой в соответствии с общеизвестным алгоритмом. С позиции педагогических задач, способных решаться посредством творческой деятельности, в этом случае можно учитывать субъективную новизну продукта творчества. Следует акцентировать внимание на необходимости создания в этом случае проблемной ситуации, наталкивающей «исследователя» на поиск новых творческих способов решения поставленной проблемной задачи, опираясь на приобретенные ранее знания теории, методологии и технологии управления.

Кроме отмеченного, следует учитывать, что принятые решения должны быть *перспективными*, т.е. *прогностичными*. С точки зрения психологических знаний способность человека осуществлять прогноз носит название антиципация (от лат. *anticipatio* – предвосхищение), что означает заранее сформированное представление о каком-либо явлении или действии.

Прогнозирование с точки зрения основных положений теории управления рассматривается в качестве универсальной способности, лежащей в основе планирования и целеполагания [3, 38]. Под понятием «прогнозирование» мы рассматриваем специфическую мыслительную деятельность, ориентированную на формирование разнообразных гипотез о планируемых событиях, и предугадывание их возможных последствий.

Осуществление комплексного прогноза, целью которого является формулирование гипотезы развития системы образования, происходит не только на знаниях о материально-технических, организационно-управленческих и правовых ресурсах, но и с учетом социально-политических, психолого-педагогических и акмеологических закономерностей, подходов и принципов развития системы образования в целом.

Следует отметить, что комплексное прогнозирование опирается на основные положения системного, синергетического и аксиологического подходов. *Системный подход* предопределяет возможность осуществления анализа и исследования в развитии объекта, представляя его в качестве целостной единой системы, т.е. как комплекс взаимосвязанных компонентов, с выстроенной обратной связью.

*Синергетический подход* позволяет реализовывать в практике исследования принцип междисциплинарности, благодаря чему происходит познание основных принципов, составляющих основу процессов самоорганизации в различных (физических, биологических, технических, социальных) системах. А посредством учета основных положений *аксиологического подхода* управление осуществляется через призму системы гуманистических ценностей с сохранением разнообразия культурно-этнических особенностей и равнозначности традиций и творчества. Вышеназванные методологические подходы в своей совокупности обеспечивают уровни методологии исследования проблемы *креативно-прогностического управления*.

Опираясь на сказанное, можно заключить, что приоритетными направлениями государственной политики должны стать выработка и реализация действенных стратегических направлений развития профессионального образования. Функционирование системы профессионального образования следует осуществлять с использованием эффективных механизмов интеграции образовательных организаций в глобальную систему знаний, посредством оказания качественных образовательных услуг, создания уникальных образовательных продуктов и восполнения кадрового потенциала.

Следует обратить внимание и на значимость проведения комплексного анализа государственной научно-образовательной политики, ориентированной на восполнение потенциала, обеспечивающего высокий уровень конкурентоспособности в международном пространстве предоставления образовательных услуг.

Среди научных изысканий, исследующих теоретико-методологические основы факторов, определяющих конкурентоспособность образовательных учреждений, можно выделить исследования, осуществленные Ф. Альтбаха, Л. Армстронга, А. Гобса, Дж. Ломбарди, В. Кларка, Дж. Салми, Ф. Хирша и др. Системному анализу

роли государства в увеличении конкурентного потенциала профессионального образования в условиях глобализации посвящены труды Й. Ванга, Х. Грехема, Р. Гейгера, Н. Даймонда, С. Марджинсона, А. Тейка, И. Фрумина, Х. Хорта и др.

Однако несмотря на то, что вышеназванными авторами исследований в своих трудах были раскрыты многие аспекты рассматриваемой нами научной проблемы, в зоне недостаточности понимания остаются теоретико-методологические обоснования эффективных государственных стратегий, характеризуемых параметрами управляемости, конкурентоспособности, масштабности. Основываясь на значимости систематизации ведущих детерминант в вопросе построения креативно-прогностической системы управления в профессиональном образовании в условиях глобализации, обратимся на их выявлении, опираясь на ряд критериев, одним из которых является уровень конкурентоспособности субъектов профессионального образования.

Механизм инновационного развития стран в области профессионального образования представлен конкурентоспособными субъектами – образовательными организациями, владеющие научно-интеллектуальный потенциалом, значимым в международном образовательном пространстве. В качестве одной из доминант высокого конкурентоспособности профессионального образования выступает его *исследовательский потенциал*, которое можно рассматривать в качестве некоего отражения инновационного потенциала страны. Сказанное находит своё подтверждение в словах С. Марджинсона, согласно мнению которого «Нации обладающая высоким уровнем исследовательского потенциала, способны осуществлять эффективное управление своим стратегическим развитием в рамках глобальной экономики знаний» [2, 96].

Опираясь на результаты, полученные в ходе теоретического анализа концепций конкурентоспособности профессионального образования в условиях глобализации, стало возможным произвести систематизацию ключевых детерминант его конкурентного успеха (см. рисунок 1).



Рисунок 1 – Детерминанты конкурентоспособности профессионального образования в условиях глобализации

Таким образом, стратегическая цель государственной политики – это конечный результат масштабных действий, ориентированных на повышение конкурентоспособности образовательных организаций, что свидетельствует о необходимости выработки стратегически верных ориентиров государственной политики в сфере профессионального образования, представленных в виде следующих инициатив:

1) финансовое обеспечение систематического восполнения научно-исследовательского потенциала с расстановкой акцента на приоритетность ведущих исследовательских образовательных организаций. Механизмом для реализации научно-исследовательского потенциала являются интеграционные процессы, способствующие повышению конкурентоспособности образовательных организаций на мировом уровне;

2) формирование прозрачной и гибкой системы управления научной, педагогической и инновационной деятельности образовательных учреждений;

3) активизация публикационной активности исследователей для увеличения представительства ученых на международном научном рынке;

4) стимулирование международного академического обмена, в результате которого осуществляется взаимообмен кадровым потенциалом ведущих стран в области профессионального образования;

5) интенсификация научно-технологического обмена (трансфер знаний) между образовательными организациями и бизнесом;

6) децентрализация системы управления системой профессионального образования посредством предоставления большей

академической свободы и отстранения государства от оперативного контроля и функций управления;

7) обеспечение устойчивого государственного финансирования системы профессионального образования, которое в полной мере «покрывало» потребности растущего научно-исследовательского потенциала, позволяя посредством него достигать заданных образовательными стандартами показателей.

Настоящее время характеризуется условиями ограниченности ресурсов, необходимых для становления конкурентоспособности системы профессионального образования и её модернизации с целью достижения качественного эволюционного развития. Национальная система профессионального образования России обладает значительным потенциалом развития, который при продуктивном использовании способен выступить в качестве фундамента для становления высококонкурентных образовательных организациях в условиях глобализации.

#### Список использованных источников

1. Кастельс, М. Информационная эпоха: экономика, общество и культура. / М. Кастельс – М.: ГУ ВШЭ, 2000. – 158 с.
2. Marginson S. (2012). Emerging Countries Need World-Class Universities // University World News. Issue 214. URL: <http://www.universityworldnews.com/article.php?story=20120320114704953&query=marginson>
3. Присяжная, А. Ф. Педагогическое прогнозирование в системе непрерывного педагогического образования (методология, теория, практика): дис. ... д-ра пед. наук: 13.00.08 / А.Ф. Присяжная. – Челябинск, 2006. – 380 с.
4. Стратегия прогностического развития общества в целях обеспечения безопасности страны: монография / Н.И. Калаков и др.; под общей ред. д. пед. н., проф., акад. АПСН Н.И. Калакова, академика РАО, д. пед. н., проф. С.Д. Неверковича. – Ульяновск: УлГУ, 2018. – 716 с.

**Васильева Е.В.**

ФГБОУ ВО Амурский государственный университет, аспирант

## **СОДЕРЖАТЕЛЬНОЕ НАПОЛНЕНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРОВ СОЦИАЛЬНОЙ РАБОТЫ НА ОСНОВЕ КЕЙС-ТЕХНОЛОГИИ**

В педагогическом процессе одним из важных инструментов является моделирование. В процессе моделирования появляется возможность основные черты, которые определяют сущность образовательного процесса или явления, а также на основе выявленных черты сделать прогноз результатов обучения. Кроме того, в процессе моделирования специалисты выявляют и исследуют основные закономерности между выделенными элементами, которые были скрыты за разнообразными факторами. Тем самым моделирование дает возможность расширить теоретическую базу об изучаемом объекте. Расширение теоретической базы возможно как до начала педагогического эксперимента, так и после него [3].

Разработанная нами модель профессиональной подготовки бакалавров социальной работы на основе кейс-технологии включает в себя методологический, целевой, структурно-содержательный, операционно-деятельностный и оценочно-результативные блоки. Одним из важных блоков нашей модели является структурно-содержательный.

Данный блок определяет содержательное наполнение профессиональной подготовки бакалавров социальной работы на основе кейс-технологии, формируя целостную готовность студентов к реализации профессиональной деятельности. Целостная готовность у студентов формируется в результате применения теоретических знаний при решении практико-ориентированных кейс-заданий, а также при разборе деловой корреспонденции.

В структурно-содержательный блок входят:

- дисциплины базовой и вариативной части учебного плана по направлению подготовки «Социальная работа» (например, Теория социальной работы, Технология социальной работы и т.д.), при освоении которых студенты получают профессионально-ориентированные знания;
- учебная и производственные практики, которые дают студентам возможность получить профессиональные умения;
- процедура оценивания полученных студентами профессионально-ориентированных знаний и умений. С целью определения уровня сформированности у студентов знаний и умений преподаватели выдают им для решения тестовые и творческие задания (например, составить индивидуальную программу реабилитации и абилитации для ребенка-инвалида).

Структура профессиональной подготовки бакалавров социальной

работы на основе кейс-технологии предполагает деление содержательного наполнения образовательного процесса на два блока: общеметодический и частно-методический.

В рамках *общеметодического блока* студенты изучают общие вопросы сущности и реализации социальной работы. Данный блок реализуется через такие темы как:

- сущность и особенности социальной работы как системы;
- цели и задачи, стоящие перед социальной работой;
- сущность и реализация основных методов и средств социальной работы;
- уровни социальной работы и т.д.

*Частно-методический блок* ориентирован на содержание социальной работы с конкретной категорией населения, ситуацией, а также технологией социальной работы. В рамках данного блока студенты изучают такие темы как:

- социальная работа с безработными;
- социальная адаптация как технология социальной работы;
- адресная социальная работа;
- социальная работы с гражданами, попавшими в трудную жизненную ситуацию и т.д.

Содержательное наполнение блоков, а также компетенции, которые должны быть сформированы у бакалавров социальной работы согласно ФГОС ВО 3++ по направлению подготовки «Социальная работа», послужили основой для создания банка практико-ориентированных кейс-заданий. Кейс-задания разрабатывались на *основе следующих критериев*:

- *критерий многофункциональности*. Данный критерий подразумевает, что кейс-задания должны формировать у студентов все необходимые трудовые функции и компетенции. Кроме того, данный критерий подразумевает не только развитие у студентов практических знаний и умений, но и теоретических, только в этом случае у студентов полноценно сформируется профессиональная компетентность специалиста по социальной работе;

- *критерий востребованности*. Кейс-задания должны быть актуальными для современного состояния практики социальной работы, а полученные решения применимы в реальных условиях;

- *критерий оперативности*. Одной из целью применения кейс-технологии в образовательном процессе является научить студентов уметь ориентироваться в потоке большого массива профессиональной информации и за ее основании быстро находить способ решения возникшей ситуации;

- *критерий доступности*. При разработке содержания кейс-заданий необходимо ориентироваться на уровень подготовки студентов. При соблюдении данного критерия студенты смогут самостоятельно с опорой

на литературные источники по социальной работе находить решения описанной в кейс-задании ситуации [1].

Необходимо также отметить, что при разработке кейс-заданий мы опирались на *трудовые функции*, прописанные в профессиональном стандарте «Специалист по социальной работе». Таким образом, разработанные кейс-задания также ориентированы на формирование у студентов следующих групп трудовых функций:

- Кейс-задания, направленные на формирование у студентов умений и навыков предоставлять различные меры социальной поддержки и помощи, а также разнообразных социальных услуг.

- Кейс-задания, направление на формирование и развитие у студентов умений планирования, организации и контроля реализации социального обслуживания.

Исходя из трудовых функций специалиста по социальной работе, кейс-задания разделены на следующие **направления**:

1. Кейс-задания, направленные на выявление основных социальных проблем граждан и определение нуждаемости граждан в социальных услугах и мерах социальной поддержки.

2. Кейс-задания, направленные на организацию предоставления социальных услуг и мер социальной поддержки и их реализацию.

3. Кейс-задания, направленные на организацию и проведение контроля предоставления социальных услуг и мер социальной поддержки [2].

Таким образом, основой содержательной наполнения подготовки бакалавров социальной работы являются трудовые функции и компетенции, на основе которых разрабатываются кейс-задания, направленные на формирование у студентов профессиональной компетентности необходимой специалисту социальной работы. Кейс-задания разрабатываются по общепрофессиональным и специальным дисциплинам, предусмотренным учебным планам. Следует также отметить, что кейс-задания разрабатываются с учетом выделенных критериев.

#### Источники

1. Князева, А.Г. Критериально-оценочный аппарат сформированности профессионально-правовой компетентности бакалавров социальной работы / А.Г. Князева // Самарский научный вестник. – 2018. – Т. 7. – № 1. – С. 259-264.

2. Профессиональный стандарт «Специалист по социальной работе», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 18 июня 2020 г. № 351н [Электронный ресурс] / Профессиональные стандарты. – Режим доступа:

<https://fgosvo.ru/uploadfiles/profstandart/03.001.pdf>. – 13.01.2024.

3. Репях, Л.П. Моделирование и реализация подготовки персонала нефтегазовой отрасли к ситуациям производственного риска [Электронный ресурс] / Л.П. Репях // Вестник Оренбургского государственного университета. – 2020. – № 1 (224). – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/modelirovanie-i-realizatsiya-podgotovki-personala-neftegazovoy-otrasli-k-situatsiyam-proizvodstvennogo-riska>. – 14.01.2024.

**Темербекова А.А.**

д.п.н., профессор кафедры математики, физики и информатики, Горно-Алтайский государственный университет, г. Горно-Алтайск,

E-mail: tealbina@yandex.ru

**Мещерякова К.С.**

студент 683М группы, Горно-Алтайский государственный университет, г. Горно-Алтайск,

E-mail: mecherakovaks@gmail.com

**СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К РАЗВИТИЮ ГРАФИЧЕСКОЙ  
КУЛЬТУРЫ СТУДЕНТОВ ВУЗА**

В соответствии с Концепцией развития математического образования в Российской Федерации [7], одной из основных задач совершенствования математического образования является применение современных технологий в образовательном процессе на разных его уровнях. Они позволяют быстро и эффективно решать различные образовательные задачи, делают более доступным процесс обучения школьников и студентов. Несмотря на все преимущества цифровых технологий, многие студенты испытывают некоторые затруднения в овладении графической культурой, что препятствует усвоению учебного материала в целом в том числе на занятиях по аналитической геометрии.

Графическая культура является важной составляющей в развитии компетенций студентов вуза в области аналитической геометрии [8]. Она позволяет студентам визуализировать и анализировать геометрические объекты и их взаимосвязи, помогает им лучше понять и запомнить математические понятия и связи между ними.

Для улучшения качества образования в Стратегии информационного развития Российской Федерации предусмотрено расширение использования информационных и телекоммуникационных технологий, а также внедрение новых форм и методов обучения, которые могут включать дистанционное образование [6]. Перечисленные меры должны способствовать эффективности процесса обучения и развития уровня подготовки специалистов в данной области.

Одним из современных подходов к развитию графической культуры студентов вуза является использование компьютерных программ и технологий. Существует множество специальных программ и приложений, которые позволяют студентам визуализировать геометрические объекты и моделировать решение сложных математических задач [5]. Включение их в образовательный процесс требует от преподавателя необходимых профессиональных компетенций, разработанных заранее дидактических учебных фрагментов, методического анализа учебного материала.

Распространенной программной средой, позволяющей показать возможности работы с динамическими чертежами в обучении математике, является математический пакет GeoGebra. Большой интерес представляют работы Э. В. Чеботаревой [10] и А. Р. Есяна [2; 3], посвященные компьютерному эксперименту в среде GeoGebra. Изучению процесса внедрения динамической среды GeoGebra в обучение посвящены работы С. В. Ларина [4] и О. Л. Безумовой [1]. Содержание указанных выше исследований направлено на демонстрацию возможностей образовательной среды, особенностей разработки динамических чертежей, посвященных графикам функций, и методическим особенностям обучения геометрии с применением компьютерной анимации.

Одним из современных подходов к развитию графической культуры студентов вуза является использование интерактивных онлайн-ресурсов. На сегодняшний день есть множество веб-сайтов и приложений, которые предлагают интерактивные задания и упражнения по аналитической геометрии. Такие ресурсы позволяют студентам не только решать задачи и упражнения, но и визуализировать геометрические объекты и проводить графические исследования.

Веб-сайты как Desmos или GeoGebra Online, предоставляют широкий набор инструментов для создания и изучения графиков функций, проведения прямых и кривых, а также изучения геометрических свойств различных фигур. Часто их использование дает студентам возможность в динамическом режиме и в соответствующих цифровых решениях наблюдать, например, построение графиков функций, преобразование графиков, определение точек пересечений графиков или требуемых областей определения или множества значений. Следовательно, при использовании графических интерпретаций, реализуя межпредметные связи, можно решать системы уравнений или системы неравенств.

Интерактивные онлайн-ресурсы также позволяют студентам работать в группах и совместно решать задачи. Они могут обмениваться своими работами и идеями, обсуждать различные подходы к решению задач и получать обратную связь от своих однокурсников и преподавателей, что способствует развитию коллективного мышления и коммуникационных навыков студентов. Электронные ресурсы предлагают автоматическую проверку заданий и упражнений, что позволяет студентам сразу узнавать, правильно ли они решили задачу или нет, помогая лучше понять свои ошибки и улучшить навыки в аналитической геометрии.

Приведем примеры использования компьютерной программы GeoGebra при изучении дисциплины «Аналитическая геометрия».

Задача 1. Проведите серединный перпендикуляр к отрезку:

- 1) выберете из инструментов «Серединный перпендикуляр»;
- 2) выберете отрезок, или две точки, обозначающие отрезок, через который будет проведен серединный перпендикуляр, согласно рисунку 1.

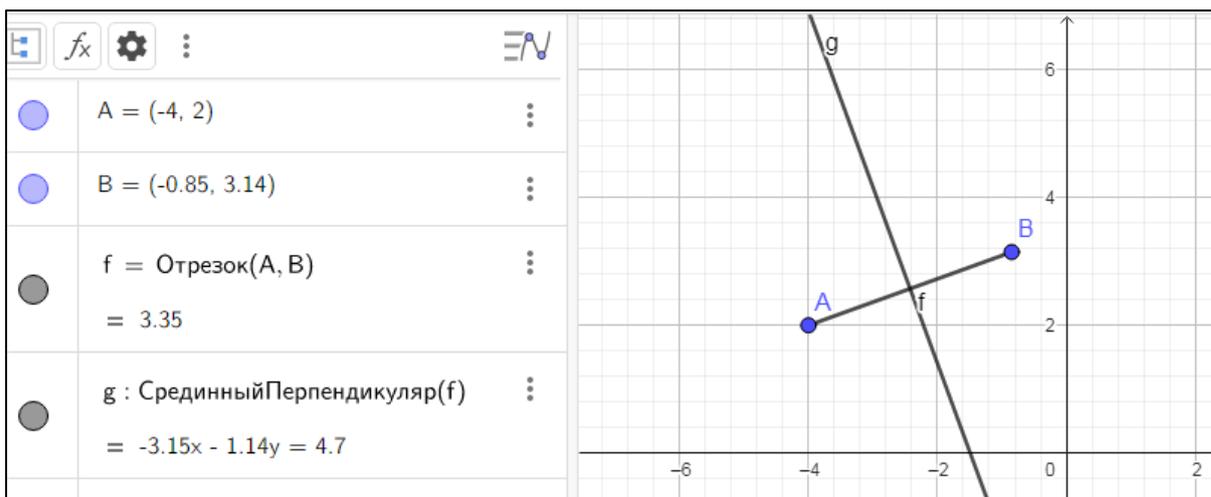


Рисунок 1 – Сердинный перпендикуляр к отрезку

Задача 2. Постройте окружность, вписанную в треугольник.

- 1) проведение биссектрисы двух углов треугольника и нахождение точки их пересечения;
- 2) построение перпендикулярной прямой к одной из сторон и определение точки пересечения этой стороны с прямой;
- 3) построение окружности, проходящей через найденную точку и центр, результат на рисунке 2.

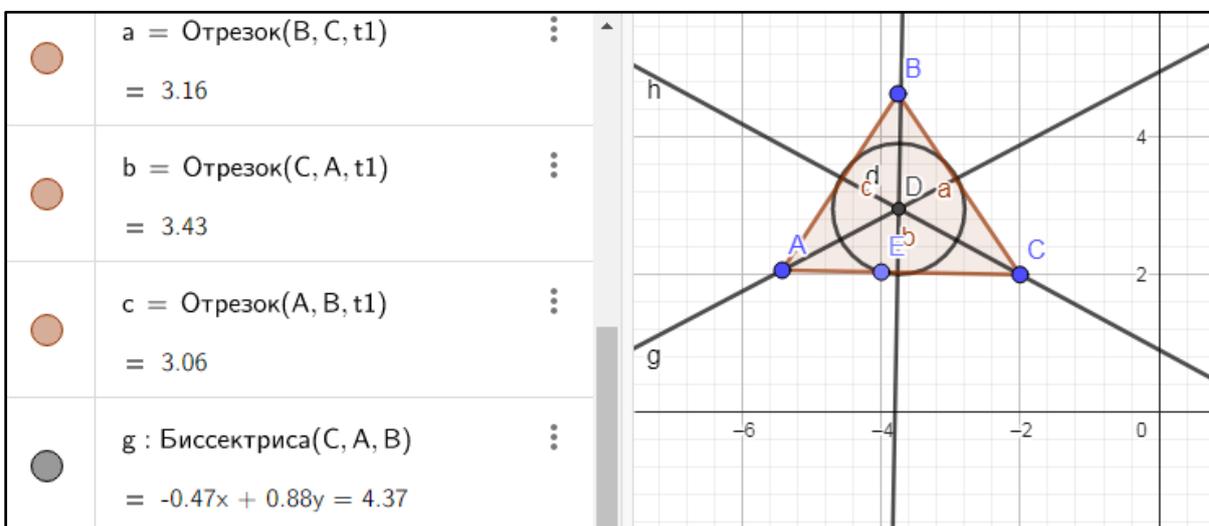


Рисунок 2 – Вписанная окружность в треугольник

Таким образом, использование интерактивных онлайн-ресурсов является эффективным современным подходом к развитию графической культуры студентов вуза в области аналитической геометрии. Эти ресурсы позволяют студентам создавать и изучать трехмерные модели, решать задачи и упражнения, обмениваться идеями и получать мгновенную обратную связь по своим решениям.

Список использованной литературы:

1. Безумова, О. Л. Обучение геометрии с использованием возможностей GeoGebra / О. Л. Безумова, Р. П. Овчинникова, О. Н. Троицкая [и др.]. – Архангельск : Кира, 2011. – 140 с.
2. Есаян, А.Р. Создание новых инструментов в GeoGebra / А. Р. Есаян // Проблемы модернизации современного образования: монография – Калуга : Калужский государственный университет, 2016. – 29-59 с.
3. Есаян, А.Р. Динамическая математическая образовательная среда GeoGebra : учебное пособие / А. Р. Есаян, Н. М. Добровольский, Е. А. Седова, А. В. Якушин. – Часть 1 – Тула : Издательство Тульского государственного педагогического университета им. Л.Н. Толстого, 2017. – 417 с.
4. Ларин, С. В. Методика обучения математике: компьютерная анимация в среде GeoGebra : учебное пособие / С. В. Ларин. – 2-е изд. – Москва : Юрайт, 2019. – 233 с.
5. Мещерякова, К.С. Формирование графической культуры обучающихся на уроках математики посредством цифровых технологий / К.С. Мещерякова // Информация и образование : границы коммуникаций. 2023. – Выпуск 15 (23). – С. 417-419. DOI: 10.59131/2411-9814\_2023\_15(23)\_417 – URL : <https://elibrary.ru/item.asp?id=54178791> (дата обращения: 14.01.2024).
6. О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы : Указ Президента РФ от 9 мая 2017 г. № 203 // Гарант.РУ : Информационно-правовой портал : [сайт]. – URL : <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71570570/> (дата обращения: 14.01.2024).
7. О Концепции развития математического образования в РФ / Распоряжение Правительства РФ от 24 декабря 2013 г. № 2506-р. – URL : <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/70452506/#review> (дата обращения: 14.01.2024).
8. Темербекова, А. А. Методика обучения математике : учебное пособие / А. А. Темербекова, И. В. Чугунова, Г. А. Байгонакова. – Санкт-Петербург : Лань, 2015. – С. 184-192.
9. Федеральные государственные образовательные стандарты // ФГОС : [сайт]. – URL : <https://fgos.ru/> (дата обращения: 14.01.2024).
10. Чеботарева, Э.В. Компьютерный эксперимент с GeoGebra : учебно-методическое пособие / Э. В. Чеботарева. – Казань : Издательский дом «МеДДоК», 2016. – 61 с.

**Коновалова И.Ю.,**

магистрант,

**Боброва Е.О.,**

магистрант,

**Валкина О.Н.,**

кандидат биологических наук, доцент,

ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный педагогический университет имени И.Н. Ульянова», Ульяновск, Россия

## **ВЛИЯНИЕ УРОВНЯ РАЗВИТИЯ ДВИГАТЕЛЬНО-КООРДИНАЦИОННЫХ СПОСОБНОСТЕЙ НА ПРОЦЕСС ФОРМИРОВАНИЯ РЕЧИ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

**Актуальность.** В последнее время педагоги и психологи дошкольных образовательных учреждений отмечают увеличение количества детей с нарушениями когнитивных функций, в том числе и с нарушениями процессов формирования речи: лексико-грамматического строя, звукопроизношения, связной речи и т.д. У детей с общим недоразвитием речи часто наблюдаются нарушения координации движений, скорости реакции, поддержание ритма и равновесия и др.

**Цель исследования:** исследование влияния уровня развития двигательного-координационных качеств на процесс формирования речи у детей дошкольного возраста.

**Организация и методы исследования:** Экспериментальное исследование проводилось на базе МДОУ Троицко-Сунгурский детский сад Новоспасского района Ульяновской области с 1 сентября 2022 года по 31 мая 2023 года. В эксперименте приняли участие 38 детей старшего дошкольного возраста 6-7 лет с речевыми нарушениями: 19 детей составили экспериментальную группу, 19 детей – контрольную группу. Показатели развития детей в экспериментальной группе и в контрольной группе были примерно одинаковыми.

В процессе исследования двигательного-координационных способностей оценивали следующие параметры: уровень развития координационных способностей (быстрота двигательной реакции, ритмизация движений, сохранение равновесия, пространственная ориентация, кинетическая дифференцировка движений) – с использованием теста «Прыжки с вращением» по методике С. Федорова, уровень развития координации во времени – с использованием методики «Балансирование на гимнастической скамейке» по методике Н.А. Ноткина, уровень развития у детей координации – с помощью теста «Стойка на одной ноге» по методике М.А. Рунова, способность детей быстро и точно перестраивать свои действия – с помощью теста «Челночный бег» по методике М.А. Рунова, уровень развития у детей координации движения,

устойчивости позы, скорости реакции, – с использованием методик М.А. Рунова «Отбивание мяча от пола», «Подбрасывание и ловля мяча», ритмическую способность – с использованием методики «Исследование ритма» Т.И. Дубровина. Обследование детей проводили в первой половине дня, с предварительной разминкой в соответствии со спецификой тестов.

Особенности речевого развития детей изучали с использованием методики «Логопедическое обследование детей с речевыми нарушениями» В.М. Акименко: звукопроизношение, артикуляционную моторику, особенности строения артикуляционного аппарата, фонематическое восприятие, слоговую структуру слова, лексику и грамматический строй речи, уровень развития связной речи. По результатам обследования делали вывод о состоянии речевого развития детей с общим недоразвитием речи (ОНР 1, 2, 3 уровень, фонетико-фонематическое недоразвитие, норма речевого развития).

#### **Результаты исследования и их обсуждение.**

Начальная диагностика развития речи показала, что у детей как контрольной, так и экспериментальной группы имеется общее недоразвитие речи (ОНР III уровень): речь детей достаточно понятная, однако, имеют место нарушения связной речи и определенные лексико-грамматические, фонетико-фонематические нарушения. У обследованных детей обеих групп выявлены средние уровни развития звукопроизношения (78%), грамматического строя (73%), фонематического восприятия (73%), артикуляционной моторики (78%), артикуляционного аппарата (90%), лексики (73%), слоговой структуры слова (78%), связной речи (63%).

Начальная диагностика двигательных-координационных качеств показала:

у большинства обследуемых детей выявлены низкие уровни развития координации (47%), способности быстро и точно перестраивать свои действия в соответствии с требованиями внезапно меняющейся обстановки (47%), координационных способностей (42%), устойчивости позы, скорости реакции (42%), координационных возможностей (42%), ритмической способности (47%) удовлетворительный уровень развития координационных и психомоторных способностей (42%). Таким образом, на начальном этапе исследования нами выявлен недостаточно высокий уровень развития речи и двигательных-координационных способностей детей старшего дошкольного возраста с нарушением речи.

Реализация комплексной программы коррекционно-педагогической работы по формированию речевых функций детей старшего дошкольного возраста в процессе развития координации движений способствовала повышению уровня речевого развития дошкольников, а также развитию у детей двигательных-координационных способностей. С детьми проводились интегрированные физкультурно-речевые занятия:

упражнения на развитие координации речи с движением, подвижные и малоподвижные игры, игры на развитие дыхания, релаксационные игры, которые позволяли развивать общую моторику, координацию детей, равновесие, точность движений. Подвижные игры, сопровождающиеся словами, песнями и считалками («Лисонька – лиса», «Медведь и дети», «Кот и мыши» и др.) способствовали развитию координации, ритма, стимулированию физических способностей детей и развитию речи. Речедвигательная гимнастика и логоритмика снимала напряжение, убирала монотонность речи. Танцевально-ритмические упражнения позволили улучшить координацию движений и ритмические способности детей. На всех интегрированных физкультурно-речевых занятиях обеспечивали рациональное сочетание статических и динамических нагрузок, поскольку для детей с нарушением речи необходима частая смена деятельности, закрепление и повторение пройденного материала. В целях повышения интереса детей к физической культуре обогатили спортивный уголок резиновыми мячами и кольцами, кеглями, скакалками.

Таблица 1.

Исследование динамики показателей двигательно-координационных способностей детей старшего дошкольного возраста

Диагностика двигательно-координационных способностей	Показатели детей экспериментальной группы до эксперимента			Показатели детей экспериментальной группы после эксперимента		
	Высокий	Средний	Низкий	Высокий	Средний	Низкий
«Балансирование на гимнаст. скамейке»	22%	31%	47%	36%	42%	22%
«Стойка на одной ноге»	27%	31%	42%	42%	47%	11%
«Челночный бег»	22%	31%	47%	42%	47%	11%
«Отбивание мяча от пола»	27%	31%	42%	42%	47%	11%
«Подбрасывание и ловля мяча»	27%	31%	42%	42%	47%	11%
«Исследование ритма»	15%	38%	47%	38%	52%	10%

Результаты повторной диагностики уровня развития двигательно-координационных способностей у детей старшего дошкольного возраста показали, что данные показатели у обследуемых контрольной группы существенно не изменились. У обследуемых экспериментальной группы

выявлено значительное повышение уровня развития двигательных-координационных качеств: большинство детей демонстрируют способности быстро и точно перестраивать свои действия в соответствии с требованиями внезапно меняющейся обстановки (47%), хороший уровень развития координационных и психомоторных способностей (42%), средние уровни развития координации (42%), координационных способностей (47%), координации движения, устойчивости позы, скорости реакции (47%), координационных возможностей (47%), ритмической способности (52%).

Таблица 2.

Исследование динамики уровня развития речи у детей старшего дошкольного возраста с нарушением речи

Диагностика развития речи	Показатели детей экспериментальной группы до эксперимента					Показатели детей экспериментальной группы после эксперимента				
	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий	Низкий	Ниже среднего	Средний	Выше среднего	Высокий
Звукопроизношение	0%	0%	78%	22%	0%	0%	0%	58%	32%	10%
Артикуляционная моторика	0%	0%	78%	22%	0%	0%	0%	38%	47%	15%
Артикуляционный аппарат	0%	0%	90%	10%	0%	0%	0%	90%	10%	0%
Фонематическое восприятие	0%	27%	73%	0%	0%	0%	0%	68%	22%	10%
Слоговая структура слова	0%	22%	78%	0%	0%	0%	0%	68%	22%	10%
Лексический строй речи	0%	27%	73%	0%	0%	0%	0%	38%	47%	15%
Грамматический строй речи	0%	27%	73%	0%	0%	0%	0%	68%	22%	10%
Связная речь	0%	37%	63%	0%	0%	0%	0%	68%	32%	0%

Итоговая диагностика речевого развития показала, что после проведения педагогического эксперимента у большинства детей из экспериментальной группы были выявлены: уровень фонематического восприятия, уровень развития слоговой структуры слова, уровень развития грамматического строя и уровень связной речи - средние значения у 68% детей, значения выше среднего и высокий у 32% дошкольников. Уровень развития звукопроизношения – средние значения у 58% детей, значения выше среднего и высокий у 42% дошкольников, уровень развития лексики - средние значения у 38% детей, значения выше среднего и высокий у 62% дошкольников.

Как известно, процессы формирования речи и развития двигательных координационных способностей неразрывно связаны: с одной стороны, формирование двигательного компонента речи, например, артикуляционного и дыхательного, зависят от уровня развития двигательных координационных способностей детей в целом (Носенко Н.П., Томашвили Е.А., 2014; Клясюк А.К., Алексеева А.С., 2016 и др.). С другой стороны, формирование двигательной функциональной системы организма ребенка происходит с участием речи, которая необходима для формирования программы действий для произвольных движений. Развитие речевого праксиса, обеспечивающего формирование движений артикуляционного аппарата, необходимых для правильного произнесения звуков и динамического (ручного) праксиса происходит одновременно. Поэтому очень важным является формирование двигательной функциональной системы у детей с общим недоразвитием речи.

Таким образом, реализация педагогического эксперимента по формированию речи детей старшего дошкольного возраста с нарушением речи в процессе развития двигательных координационных качеств оказалась эффективной. Наблюдения за детьми показали, что у них расширился объем двигательных умений и навыков, улучшилась координация движений, ориентировка в пространстве, а также увеличился объем знаний по лексическим темам, речь стала более внятной.

#### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Клясюк А. К., Алексеева А. С. К проблеме изучения роли двигательной сферы в речевом развитии ребенка // Специальное образование. 2016. С. 71-75.
2. Носенко Н. П., Томашвили Е. А. Особенности развития двигательной сферы детей старшего дошкольного возраста с общим недоразвитием речи // Физическая культура, спорт – наука и практика. 2014. № 2. С. 16-19.

**Зино Г.**

аспирант кафедры спортивных дисциплин и методики их преподавания  
Московский педагогический государственный университет,  
Москва, Россия  
Хама университет, Сирийская Арабская Республика  
E-mail: Zinohala880@gmail.com

## **РАЗВИТИЕ ВЗРЫВНОЙ СИЛЫ ДЗЮДОИСТА НА ТРЕНИРОВОЧНОМ ЭТАПЕ**

**Аннотация.** Приведены варианты направленности тренировочного процесса для развития взрывной силы борцовских приемов дзюдоистов. Показано, что использование чередований серий борцовских приемов дзюдоиста с максимальным проявлением взрывной силы с движениями в той же координации, выполняемых в аэробной зоне интенсивности, приводит к развитию мощности борцовских приемов при совершенствовании метаболических процессов энергообеспечения двигательных действий.

Эффективность выполнения борцовского приема дзюдоистом во многом определяется уровнем развития его скоростно-силовых способностей. При выполнении скоростно-силовых действий спортсмен реализует свои силовые и скоростные возможности. Степень реализации этих возможностей определяет уровень развития мощности реализуемого действия.

Выявлено незначительное (недостоверное) увеличение концентрации лактата при выполнении более высокоинтенсивных и продолжительных упражнений при использовании в тренировочном процессе чередований высокоинтенсивных упражнений с упражнениями в сходной координационной структуре в аэробном режиме.

Увеличение уровня взрывной силы под воздействием сочетания интенсивных и экстенсивных упражнений при практически неизменной концентрации молочной кислоты в крови после выполнения серий борцовских приемов неразрывно связано с увеличением интенсивности окислительных процессов, устраняющих продукты «закисления» в момент выполнения упражнения, повышением мощности и емкости аэробного метаболизма и его ролью в восстановительных процессах при выполнении борцовских приёмов и по их завершению.

**Ключевые слова:** дзюдоисты, взрывная сила, аэробные и анаэробные процессы, скоростно-силовая подготовленность, межмышечная координация.

**Введение.** Повышение эффективности проявления взрывной силы, т.е. увеличение проявляемого усилия за минимально короткий промежуток

времени, является актуальной проблемой во многих циклических, ациклических, игровых видах спорта, включая спортивные единоборства, в том числе и дзюдо. Оптимальность реализации сочетания скоростных и силовых качеств спортсмена в двигательных действиях во многих видах спорта, а в единоборствах, где сила и скорость выполнения борцовского приема имеют определяющее значение, неразрывно связано с повышением спортивного мастерства [3, 4 и др.].

Каждое взрывное двигательное действие с позиции биохимии осуществляется алактатным путем, тогда как серия их выполнения, что наблюдается при соперничестве в спортивной борьбе дзюдо, обеспечивается анаэробным метаболизмом с преимущественным проявлением гликолитических реакций с повышением концентрации молочной кислоты (лактата) в крови [1, 7 и др.].

С учетом высказанных положений, повышение уровня взрывной силы и повышение скоростно-силовой выносливости дзюдоиста видится, с одной стороны, на пути развития скоростных или силовых физических качеств (повышение отстающих звеньев скоростно-силовой подготовленности), не исключая вариантов серийного или повторного выполнения борцовских приемов; с другой - с позиции оптимизации биоэнергетического обеспечения двигательных действий дзюдоиста. Последнее стало главной целью нашего исследования.

**Гипотезой исследования** послужило предположение о повышении результативности соревновательной деятельности в случае реализации тренировочных нагрузок с учетом устранения отстающих силовых или скоростных физических качеств в реализации скоростно-силовых действий при чередовании движений аэробной направленности в координационной структуре соревновательного упражнения с сериями взрывных коротких по времени борцовских упражнений, выполняемых в максимально доступном темпе

**Методы.** Для достижения поставленной цели применялся комплекс методов исследования соревновательной и тренировочной деятельности, в том числе: теоретический анализ научно-методической литературы, педагогические наблюдения, анализ и обобщение опыта использования тренировочных программ подготовки отечественных и зарубежных дзюдоистов высокого спортивного мастерства, педагогические эксперименты с использованием инструментальных, физиологических, биохимических и биомеханических методик.

Определение доли физических качеств (силовых и скоростных компонентов) в реализации скоростно-силового действия осуществлялось путем использования разработанной нами методики. Пловец выполнял единичное скоростно-силовое действие с преодолением сопротивления, величина которого составляла 75 % от его максимального усилия при использовании технического устройства [4], сопротивление на котором

задавалось гидротормозом с фиксацией развиваемой силы. Развиваемая сила с помощью электронного блока технического устройства преобразовалась в величину развиваемой мощности и откладывалась в памяти устройства.

При многократном выполнении движений на техническом устройстве на электронном блоке автоматически формировался показатель развиваемой мощности средний за циклы выполненных движений. По завершении выполнения серии движений при подаче команды электронный блок выдавал сведения о процентной реализации уровня проявляемой мощности в единичном движении, выполненном с максимальной мощностью, в циклах выполненных действий.

Таким образом, при выполнении единичного с максимальным усилием движения фиксировалось величина развиваемой мощности. Затем спортсмен выполнял цикл этих движений за определенный промежуток времени (например, за 10 с). Регистрировалась средняя величина развиваемой мощности в циклах выполняемых движений. Зная величину развиваемой мощности в единичном движении и среднюю развиваемую мощность в циклах движений, определялась реализация величины мощности в циклах движений от величины развиваемой мощности в единичном движении в процентах. Полученная величина служила показателем реализации силового потенциала, т.е. развиваемой мощности в единичном движении в циклах движений за определенный промежуток времени.

Таким же образом определялась реализация скоростного потенциала. В этом случае изначально устанавливалась величина преодолеваемого сопротивления равная 25 % от максимального статического усилия.

При сравнении величин реализации силового и скоростного потенциалов определялось отстающее звено (силовые или скоростные качества) в выполнении скоростно-силового действия. Дальнейшее повышение уровня скоростно-силовой подготовленности планировалось с учетом устранения отстающих силовых или скоростных физических качеств.

**Результаты.** Различия внутримышечных координационных структур при реализации борцовских приемов дзюдоистами и выполнение ими силовых или скоростно-силовых тренировочных упражнений, как показали результаты миографии, являются одной из причин привнесения сбивающих факторов в биомеханические характеристики борцовских приемов. При систематическом использовании тренировочных упражнений, координационная структура которых отличается от структуры оптимальной реализации борцовского действия (взрывного двигательного действия), наблюдается негативные изменения в силовых или временных характеристиках реализации взрывной силы.

При этом надо учитывать, что результатом тренировочных нагрузок, направленных на повышение силовых или скоростно-силовых возможностей дзюдоиста, является рост ресинтеза АТФ (аденозинтрифосфата) за счет гликолитических реакций, продуцирующих увеличение концентрации молочной кислоты в крови, что сугубо отрицательно влияет на показатели скоростно-силовой выносливости спортсменов, одновременно ухудшая результативность как силовых, так и временных характеристик проявления взрывной силы [6 и др.].

В целях уменьшения выброса лактата в кровь (нейтрализации гликолитического энергообеспечения сокращения мышц, т.е. снижение «за кислнения» организма), многие специалисты в период интенсивного использования силовых и скоростно-силовых упражнений делают акцент на сочетание этих упражнений с физическими нагрузками аэробной направленности [2, 5 и др.].

Если исходить из концепции, что повышение взрывной силы борцовских приёмов дзюдоиста заключается в развитии наибольшего импульса силы за меньший промежуток времени за счет совершенствования межмышечных координационных механизмов, то, как показали полученные нами результаты, использование кратковременных (алактатной направленности) серий борцовских приёмов дзюдоиста с чередованием этих серий с упражнениями в тех же координационных межмышечных взаимодействиях малой и средней аэробной интенсивности способствует увеличению мощности выполнения борцовских приёмов при несущественном (недостовверном) увеличении концентрации лактата в крови при серийном исполнении борцовских приёмов.

Таким образом, систематическое включение в тренировку кратковременных упражнений максимальной мощности (борцовских приёмов дзюдоиста) на фоне экстенсивной нагрузки в сходной координации движений приводит к существенному улучшению метаболизма мышечного сокращения. Это выразилось в увеличении скорости сокращения и большей величины взрывной силы мышц, а также в уменьшении времени их расслабления при качественном улучшении эластических свойств мышц.

Полученные результаты исследования показали, что следствием чередования дзюдоистами кратковременных упражнений максимальной мощности (борцовских приёмов взрывного характера) с выполнением движений в той же координации в аэробной зоне интенсивности являются: повышение мощности и емкости алактатного источника энергообеспечения; совершенствование энерготранспортной функции креатинфосфата; увеличение интенсивности утилизации лактата как в процессе выполнения двигательных действий, так и после их выполнения. Причиной незначительного (недостовверного) увеличения в результате тренировок концентрации лактата при выполнении более

высокоинтенсивных и продолжительных упражнений является увеличение интенсивности окислительных процессов, устраняющих продукты «закисления» в самих мышцах.

Увеличение уровня взрывной силы под воздействием сочетания интенсивных и экстенсивных упражнений при практически неизменной концентрации молочной кислоты в крови после выполнения серий борцовских приемов неразрывно связано с повышением мощности и емкости аэробного метаболизма и его ролью в восстановительных процессах при выполнении борцовских приёмов и по их завершению.

**Заключение.** Полученные результаты свидетельствуют, что важным компонентом в совершенствовании процесса развития мощности борцовских действий в дзюдо является чередование движений аэробной направленности в координационной структуре соревновательного упражнения с сериями взрывных короткими по времени борцовских упражнений, выполняемых в максимально доступном темпе. При этом величину преодолеваемого сопротивления при тренировке борцовских приемов следует сочетать с таким расчетом, чтобы обеспечить параллельное формирование и совершенствование силовой и скоростной структуры движения. При этом с ростом уровня взрывной силы (мощности выполняемого движения) наблюдается сокращение времени возбуждения каждой мышцы, рост скорости сокращения мышц при выполнении борцовского приёма и расслабление их по завершении двигательного действия.

#### Литература

1. Гилев Г.А. Повышение эффективности тренировочного процесса при акцентированном развитии отстающих звеньев в физической и технической подготовленности спортсменов /Г.А. Гилев, Г.А. Александрова, В.В. Владыкина, К.И.Гвоздева // Инновационные преобразования в сфере физической культуры, спорта и туризма: сборник материалов XXII Всероссийской научно- практической конференции. 23-28 сентября 2019 года, п. Новомихайловский.- Ростов н/Дону: Издательско-полиграфический комплекс РГЭУ (РИНХ), 2019. – С. 359-361
2. Гилев Г.А. Повышение окислительной способности рабочих мышечных групп при выполнении упражнений анаэробной направленности / Г.А. Гилев, В.Н. Гладков, В.В. Владыкина, А.А. Плешаков // Теория и практика физической культуры № 7 (963). -2018. – С. 78-83.
3. Павлов, С. В. Комплексный контроль состояния спортивной подготовленности в процессе соревновательной деятельности единоборцев : автореф. дис. ... д-ра. пед. наук / С. В. Павлов. - Тюмень, 2004. - 77 с.

4. Скородумова, А. П. Снова о «спортивной форме» / А. П. Скородумова // Теория и практика физической культуры. - 2009. - № 9. - С. 52-54.
5. Ширковец Е.А. Комплексная оценка критериев специальной подготовленности и адаптационных реакций организма высококвалифицированных спортсменов / Е.А. Ширковец, И.Л. Рыбина, Б.Н. Шустин // Теория и практика физической культуры. - № 2. - 2017. - С. 74-76.
6. Ширковец Е.А. Биоэнергетическая характеристика соревновательной деятельности пловцов / Е.А. Ширковец, А.М. Тен // Вестник спортивной науки. – 2012. – С. 21-23
7. Ширковец Е.А. Система оперативного управления и корректирующее воздействие при тренировке в циклических видах спорта: автореф. дис. ... докт. пед. наук / Е.А. Ширковец. – М., 1995. – 49 с.

### Сведения об авторе

<b>Zino Hala</b> Postgraduate student of the department of sports Disciplines and methods of their teaching federal state budget educational institution of higher education "Moscow Pedagogical State University" E-mail: Zinohala880@gmail.com	<b>Зино Гала</b> Аспирант кафедры спортивных Дисциплин и методики их преподавания федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет» Тел. +7(964)790-66-49 E-mail: Zinohala880@gmail.com
---	--

**Измайлова А.Б.**

доцент, кандидат педагогических наук, кафедра педагогики  
Владимирского государственного университета  
имени А.Г. и Н.Г. Столетовых  
aismylove@yandex.ru

## **ПРЕДСТАВЛЕНИЯ О ВОРОНЕ В РУССКОЙ НАРОДНОЙ ПЕДАГОГИКЕ (ПО ЗАРУБЕЖНЫМ БАСНЯМ)**

Ворон в представлениях русской народной педагогики отличается от других птиц своей мистической природой, что было нами уже показано в предыдущей статье о нем [21], основанной, преимущественно, на фольклорных материалах.

Теперь обратимся к такому источнику и средству русской народной педагогики, как зарубежные [10] басни [5], персонажами которых являются вороны. Такой наш выбор обусловлен, в том числе, и обстоятельствами хронологического порядка, так как басни появились еще в Древнем мире.

Басни могут быть эффективно использованы в целях экологического воспитания на традиции русской народной педагогики, так как в прямом смысле они описывают повадки различных живых существ, а в переносном смысле басни всегда подразумевают людей, поступающих аналогично, поэтому басни могут служить и целям нравственного воспитания.

Отметим, что многие баснописцы не всегда различают ворона и ворону, а иногда считают последнюю воронихой, супругой первого, хотя даже цвет их оперения показывает, что это – совершенно разные птицы. Мы будем анализировать те басни, в которых участвует именно ворон.

У многих народов ворон рассматривается как проказник, плут, но одновременно и простофиля, которого дурачат [32, 7].

Будем осуществлять наше рассмотрение, по возможности, в хронологическом порядке, начиная с античных авторов.

Для педагогического анализа наиболее значимых для нашего рассмотрения басен будем использовать case-method [26] и разработанную нами схему анализа педагогических ситуаций [28, 6-7]. Такой подход обеспечит доказательность педагогики как науки.

Менее значимые в педагогическом смысле басни, которые уточняют и дополняют народные представления о вороне, будем анализировать частично или только упоминать.

Одной из ключевых для рассмотрения нашего предмета является басня древнегреческого баснописца Эзопа (VII-VI вв. до Р. Х.) «Ворон и ворона», которая как раз основывается на различии между этими птицами.

В этой басне рассказывается о том, что «Вороне было завидно, что

ворон дает людям знаменья при гаданиях, предсказывает будущее, и за это люди даже в клятвах его поминают, и решила добиться того же и для себя. <...> села она на дерево и начало громко каркать. Обернулись путники и удивились, но один из них воскликнул: “Идемте друзья: это ворона, а от ее крику – никакого толку”» [1].

Эта басня подтверждает, что крик ворона как природный объект [29, 11] в древнегреческой традиции рассматривался в качестве средства реализации метода народной педагогики из группы методов стимулирования поведения воспитуемых [Там же, 10] – предсказания [12] значимых, обычно трагических, событий («Ворон каркает к несчастью, к покойнику, к худу» [35, 317]), тогда как крики ворон интерпретировались, в основном, только как метеорологические приметы.

Однако римские авгуры относили и ворона, и ворону к тем птицам, «чей крик являлся недобрым предзнаменованием» [37, 357], возможно, что это связано с уже упомянутым ошибочным сближением этих птиц.

В другой басне Эзопа «Путники и ворон» встречаем и противоположные взгляды на ворона. Тут рассказывается о том, что путники увидели ворона, слепого на один глаз. «Стали они следить за ним, а один даже предлагал вернуться: этого, мол, требует примета. Но другой возразил: “Как же может ворон предвещать будущее нам, коли собственного увечья он не мог предвидеть и не остерегся?”» [1].

Здесь присутствует расширительное толкование приметы, когда зловещим является не только крик ворона (об этом в басне ничего не говорится), но и само его появление в поле зрения людей как воспитуемых.

Зафиксированные в этой басне древние представления, отказывающие покалеченному ворону в способности предвидеть будущее, подвергают сомнению некоторые специалисты в области гадания [7], считающие, что самому себе гадать не следует. Это объясняется тем, что в таком случае гадатель не может быть полностью нейтральным, что может исказить как результаты, так и интерпретацию гадания.

Еще одна басня Эзопа «Ворон и змея» рассказывает, как схваченная вороном «змея извернулась и его ужалила; и сказал ворон, испуская дух: “Несчастный я! Таковую нашел добычу, что сам от нее погибаю”» [1].

Вероятно, сюжет этой басни был навеян древнейшим мифологическим сюжетом о противостоянии змей [23] и птиц как существ, олицетворяющих нижний и верхний миры, соответственно [4, 468], и потому обладающих сверхъестественными способностями.

Рассмотрим имеющиеся в этой басне педагогические ситуации для выявления зафиксированных в ней представлений о вороне, используя case-method и разработанную схему анализа педагогических ситуаций.

В первой педагогической ситуации схвативший змею ворон думал, что он – воспитатель, а змея – воспитуемая. Поскольку он собирался съесть змею, то по отношению к ней он был «плохим воспитателем» [19].

Ворон планировал применить к змее метод из группы методов наказания в русской народной педагогике [29, 10] – лишение (жизни), а средством реализации метода могли бы стать его клюв и когти как природные объекты. Предварительно ворону следовало бы умертвить змею, например, сбросив ее с большой высоты на камни (так птицы разбивают панцири черепах). Однако ворон не предусмотрел той опасности, что змея может его ужалить, если он схватит ее далеко от головы. Ему надо было схватить змею когтями рядом с головой. Здесь можно было бы предположить, что ворон был глуп [22], раз обошелся со змеей так же, как с другой, неопасной, добычей. Однако такое предположение противоречит традиционному мнению о том, что ворон не только вещая, но и умная [25] птица (первое качество является следствием сверхчувственного восприятия, а второе – дар Божий [8]).

Возможно, что ворон знал об опасности змеи, но ему не удалось схватить змею безопасно для себя, когда он сверху налетел на нее.

Во второй педагогической ситуации схваченная вороном змея смогла ужалить ворона, и тогда персонажи басни поменялись своими статусами. Змея стала воспитателем (тоже «плохим» по отношению к ворону, так как она заботилась только о собственном спасении, для чего ей пришлось убить ворона), а ворон – воспитуемым.

При этом змея смогла применить к ворону тот же метод лишения (жизни), средством реализации которого стал ее яд как природный объект.

Погибая от яда змеи, ворон осмыслил ситуацию и осознал причину своей гибели, к которой привел целый ряд его пороков. Это были следующие пороки: безнаказанность (не считал, что добыча сможет его наказать), безрассудство (не рассуждал об опасности змеи), властолюбие (желал обладать властью над змеей), гортанобесие (желал услаждаться мясом змеи), жестокость (желал доказать змее свою силу), забывчивость (не сохранил в памяти опасность змеи), зложелательство (желал зла змее), напористость (напал на змею, что вызвало ее противодействие), небрежность (неудачно ухватил змею), поспешность (схватил змею, не предприняв меры противодействия ее отпору), самонадеянность (считал, что правильно охотится на змею) и др. [2, 92-142].

Следовательно, вторая педагогическая ситуация завершилась нецелесообразно для ворона, который вместо обеда погиб от змеиного яда.

Эта басня может быть использована в целях экологического и нравственного воспитания на традиции русской народной педагогики. Для этого после ознакомления воспитанников с содержанием басни следует задать им вопросы, ответы на которые покажут, насколько был усвоен ее смысл. Это могут быть, например, следующие вопросы: «Какова обычная добыча ворона?», «На каких змеях охотится ворон?», «Как ворон мог избежать гибели от змеиного яда?», «Какую ошибку допустил ворон во время охоты?», «Предложите свой вариант морали к этой басне, используя

русские народные пословицы или поговорки (например: “*Рыл ров и выкопал его, и упал в яму, которую приготовил*” [Ис. 7. 16], “*Не рой другому ямы, сам попадешь*” [33, т. 1, 674], “*Нашла коса на камень*” [Там же, 632], “*Пошел по шерсть, а воротился стриженный*” [3, т. 1, 47] и др.)» и др.

Самый известный сюжет о вороне изложен в басне «Ворон и лисица» Эзопа, который затем многократно использовали другие баснописцы. Добычей ворона у Эзопа (в отличие от сыра в басне И.А. Крылова «Ворона и Лисица», которая была нами ранее рассмотрена [20]) был кусок мяса. К тому же, у И.А. Крылова был не ворон, а считающаяся глупой ворона.

На этот же сюжет написана стихотворная басня византийского писателя Игнатия Диякона (VIII-IX вв.) «Ворон и лиса», в которой лиса, выманившая у ворона сыр, сказала: «*Есть голос у тебя, да мозгу нет*» [1].

Интересен поворот этого сюжета в басне немецкого писателя Г.Э. Лессинга (1729-1781) «Ворон и лиса». Особенность сюжета этой басни состоит в том, что кусок мяса, который нашел ворон, был отравленным, так как с его помощью садовник хотел извести кошек соседа. Лестью лиса выманила у ворона этот кусок и издохла от отравленного мяса.

В третьей басне Эзопа «Осел, ворон и волк» рассказывается, что ворон расклевывал израненную спину осла, а погонщик вместо того, чтобы отогнать ворона (уж не говорим о том, что спина осла была израна по вине погонщика), только смеялся. Ворон и в этой басне ведет себя глупо, что позволяет предположить, что и здесь могла быть ворона. Тем не менее, он оказался хитрее осла, который не догадался, что ворона со спины можно согнать, например, катаясь по земле, а при удачном стечении обстоятельств так можно было бы ворона и убить. Однако неправильное поведение осла не удивительно, поскольку он традиционно символизирует глупость.

В этой басне имеется одна педагогическая ситуация, которую тоже рассмотрим подробно, используя case-method и нашу схему анализа.

Здесь ворон снова был «плохим воспитателем», так как он терзал осла, а осел – воспитуемым.

Негативный статус ворона подтверждается и тем, что он обнаружил следующие пороки: азартность (тратил время на расклеывание ран осла, вместо того, чтобы поискать более подходящую добычу), безжалостность (не обращал внимания на рев осла), безнаказанность (думал, что не будет наказан, и это подтверждало поведение осла и погонщика), бесстыдство (не обращал внимания на то, что для осла, который не сделал ему ничего плохого, его поведение вредно), властолюбие (желал обладать властью над ослом), гортанобесие (желал услаждаться живой плотью осла, хотя вряд ли ему удалось бы насытиться ею), дерзость (вольно обращался с ослом), жестокость (доказывал свою власть над ослом), задиристость (вызвал осла на конфликт и обнаружил свое превосходство над ним в интеллектуальном плане), зложелательство (желал зла ослу), лихоимство (воспользовался тем,

что осел не мог его согнать, для своей выгоды), напористость (напал на осла, что вызвало протест последнего), настойчивость (продолжал клевать спину осла, хотя это было для того неприемлемо), нечувствие (не разделял чувств осла), хитрость (не искал свою обычную добычу) и др. [2, 92-167].

Ворон применил к ослу метод лишения (части плоти), а средством реализации метода снова послужил клюв ворона как природный объект.

Эта педагогическая ситуация в басне разрешилась целесообразно для ворона, который безнаказанно клевал осла.

Рассмотренная басня тоже может быть использована в целях экологического и нравственного воспитания на традиции русской народной педагогики. Для этого после ознакомления воспитанников с содержанием басни следует задать им вопросы, ответы на которые покажут, насколько был усвоен смысл басни. Это могут быть, например, следующие вопросы: «Почему погонщик не отогнал ворона?», «Почему осел сам не отогнал ворона?», «Почему ворон клевал осла?», «Предложите свой вариант морали к этой басне, используя русские народные пословицы или поговорки (например: “Отольются волку овечьи слезки” [34, 294], “Не рой другому ямы, сам попадешь” [33, т. 1, 674] и др.)» и др.

Римский баснописец Федр (I в.) тоже написал несколько басен о вороне. В басне «Ворон и птицы» рассказывается о том, как ворон пригласил птиц к себе на пир, якобы в честь своего дня рождения, а сам запер двери и начал пожирать гостей одного за другим.

Рассмотрим имеющуюся в басне педагогическую ситуацию подробно, используя case-method и разработанную нами схему анализа.

Как хозяин дома ворон имел статус воспитателя, а птицы как гости – воспитуемых. Ворон снова был «плохим воспитателем», поскольку он заботился только о себе, для чего применил к птицам, чтобы их заманить в свой дом, нежелательный метод обмана [18] из группы методов стимулирования поведения воспитуемых в русской народной педагогике.

Нежелательным средством реализации метода стала ложь [11].

Затем ворон применил к птицам метод лишения (жизни).

Негативный статус ворона как воспитателя подтверждается и тем, что он обнаружил в этой педагогической ситуации множество пороков.

Это были следующие пороки: безжалостность (не разделял страданий птиц), безнаказанность (не считал, что может быть наказан), безразличие (не различал добро и зло), бесстыдство (не обращал внимания на то, что для птиц, не сделавших ему ничего плохого, его поведение вредно), властолюбие (желал обладать властью над птицами), грубость (не следовал нормам поведения), дерзость (вольно обращался с птицами), жестокость (доказывал птицам свою силу и власть), зложелательство (желал зла птицам), коварство (скрыл от птиц свою истинную цель – убить их), лживость (солгал, что приглашает птиц на пир в честь дня рождения), лихоимство (воспользовался безвыходным (в прямом и переносном

смыслах) положением птиц, чтобы их съесть), ненависть (желал уничтожить птиц), нечувствие (не разделял чувств птиц), убийство (желал лишить птиц жизни), хитрость (хотел получить добычу, но не трудиться для этого), цинизм (бесстыдно любовался собственным грехом), чревоугодие (угождал собственному чреву) и др. [2, 92-168].

Педагогическая ситуация разрешилась целесообразно для ворона.

Эту басню можно использовать для экологического и нравственного воспитания на традиции русской народной педагогики. С этой целью после ознакомления воспитанников с содержанием басни следует задать им вопросы, ответы на которые покажут, правильно ли был усвоен ее смысл. Это могут быть, например, следующие вопросы: «Какие птицы являются обычной добычей ворона?», «Почему птицы поверили ворону?», «Могли ли птицы спастись из приготовленной им вороном западни?», «Предложите свой вариант морали к этой басне, используя русские народные пословицы или поговорки (например: “*Знаючи недруга, не почто в пир*” [3, т. 2, 226], “*Отольются волку овечьи слезки*” [34, 294] и др.)» и др.

В еще одной басне Федра «Путник и ворон» рассказывается о том, как говорящий ворон применил к путнику метод из группы методов стимулирования поведения воспитуемого в русской народной педагогике – благопожелание («*Здравствуй!*» [1]) [6], однако тот не только не удивился такому феномену, но еще и применил к ворону противоположный и нежелательный метод из группы методов наказания в русской народной педагогике – проклятие [27]: «*Чтоб ты сдохла* (формула проклятия подчеркнута нами. – А.И.), *птица подлая: / Я тороплюсь, а ты меня задерживаешь*» [1]).

Средством реализации метода стало злое слово [29, 12] путника.

Вероятно, что путник был готов задержаться, чтобы поздороваться с человеком, не только потому, что этого требует вежливость как добродетель, но и потому, что он знал о такой паре совместно упоминаемых методов из группы методов стимулирования поведения воспитуемых в русской народной педагогике – антизапука и запука, соответственно: «*Кто здороваётся, у того здоровье будет, а кто не здороваётся, у того – убудет*» [38].

Однако путник не принял во внимание уже упомянутые представления о том, что ворон – птица вещая, которая предвещала ему благополучие, и потому примененный им метод проклятия – неуместен.

Еще одна басня Федра «Лиса и ворон» повторяет уже упомянутый сюжет о выманенной лисой у ворона добыче, в данном случае, – сыре.

В басне древнегреческого поэта Бабрия (I-II вв.) «Больной ворон» рассказывается о том, как заболевший ворон попросил рыдавшую около него мать о том, чтобы лучше она помолилась богам о его исцелении [31]. На это был ответ: «*Какой же станет бог тебя спасти, сын мой? – / Сказала мать. – У всех ты воровал жертвы!*» [1].

О склонности ворона красть пищу с жертвенников говорится и в еще одной басне Г.Э. Лессинга «Ворон», при этом наблюдавшая за действиями ворона лисица размышляла: «потому ли ворону достается часть жертвоприношения, что он – вещая птица, или его считают вещей птицей потому, что у него хватает дерзости делить жертвы с богами» [1].

Отметим, что вороны традиционно питаются жертвенными продуктами. Например, в индийском сборнике басен «Панчатантра» (III-IV вв.) читаем: «*Так ворон, жертвы поедая, весь век проводит*» [36, 21]. Однако в Индии такая практика была обязательной частью обряда: «горсть вареной пищи, рассеиваемая по воздуху после жертвоприношения в качестве подношения всем живым существам» [Там же, 342].

В басне Федра присутствует одна педагогическая ситуация, которую мы подробно рассмотрим, используя case-method и нашу схему анализа.

В этой педагогической ситуации мать ворона была воспитателем, а ворон – воспитуемым. Такие статусы обусловлены их семейной иерархией. К тому же тот, кто обращается с просьбой как методом из группы методов стимулирования поведения, всегда является воспитуемым.

Мать применила к ворону метод из той же группы методов – отказ, поскольку не считала, что ее молитва [15] как средство реализации метода просьбы, обращенной к богам, будет ими услышана.

Эта ее уверенность была основана на том, что ворон обнаружил множество пороков в своем поведении по отношению к богам, когда воровал принесенное им в жертву мясо.

Это были следующие пороки: безнаказанность (не считал, что подлежит наказанию), безответственность (не собирался нести ответственность за свои поступки), безразличие (не различал добро и зло), безрассудство (не рассуждал о своем поведении), беспечность (не заботился о полезном для своей души), бессмысленность (не видел смысла своих поступков), воровство (присваивал себе жертвенное мясо, которое ему не принадлежало), грубость (нарушал принятые нормы поведения), дерзость (вольно обращался с жертвами богам), святотатство (похищал жертвы, предназначенные богам), хитрость (вместо того, чтобы трудиться ради добычи, забирал жертвенное мясо), чревоугодие (угождал своему чреву) и др. [2, 92-168].

Педагогическая ситуация в басне разрешилась нецелесообразно для больного ворона, поскольку мать отказалась за него молиться.

Эту басню тоже можно использовать для экологического и нравственного воспитания на традиции русской народной педагогики. С этой целью после ознакомления воспитанников с содержанием басни следует задать им вопросы, ответы на которые покажут, правильно ли был усвоен ее смысл. Это могут быть, например, следующие вопросы: «Почему ворон попросил мать молиться о нем?», «Почему ворон воровал жертвенное мясо?», «Почему мать отказалась молиться богам о больном

сыне?», «Предложите свой вариант морали к этой басне, используя русские народные пословицы или поговорки (например: “*Не плюй в колодезь, приведется воды напиться*” [23, т. 1, 665], “*Украсть – в беду попасть*”, “*Лучшие по миру собирать, чем чужое брать*” [3, т. 1, 124], “*Вор ворует не для прибыли, а для гибели*” [Там же, 125] и др.)» и др.

С рассмотренной басней сближается сюжет другой басни Бабрия «Ворон, Аполлон и Гермес» [1]. Там рассказывается о том, как попавший в силок ворон «взмолился к Аполлону, обещая принести ему жертву ладаном» [1]. Однако избавившись от опасности, он забыл о своем обещании. Попав в силок во второй раз, он обратился с обещанием жертвы к Гермесу. Тот отказал в помощи, так как ворон оскорбил Аполлона ложью.

Рассмотрим подробно имеющиеся в этой басне две педагогические ситуации с помощью case-method и нашей схемы анализа.

В первой педагогической ситуации воспитателем был Аполлон, а ворон – воспитуемым. Такие статусы объясняются тем, что первый был богом, а второй – попавший в беду птицей.

Попавший в силок ворон применил к Аполлону метод из группы методов стимулирования поведения в русской народной педагогике – уговор [13], суть которого состояла в том, чтобы Аполлон помог ему освободиться (применил бы метод из группы методов стимулирования поведения воспитуемого – помощь, а средством реализации метода стало бы чудо [29, 11]), а ворон за это обещал применить к нему метод обета [17], средством реализации которого будет ладан как дар [29, 11].

Поскольку ворон освободился из силка, первая педагогическая ситуация разрешилась для него целесообразно. Однако затем вместо выполнения своего обета Аполлону, ворон применил к тому метод обмана, средством реализации которого стала ложь (неисполненное обещание).

При этом ворон обнаружил следующие пороки: беззаботность (хотел избавиться себя от любых забот), безнаказанность (не считал, что будет наказан за свою ложь), безразличие (не различал добро и зло), безрассудство (не рассуждал о своем обете), беспечность (не заботился о полезном для своей души), бесстрашие (не боялся, что будет наказан за свою ложь), бесцельность (не трудился ради исполнения своего обета), гордость (видимо, считал, что сам освободился из силка), грубость (вел себя оскорбительным образом по отношению к Аполлону), дерзость (вольно обращался с Аполлоном), забывчивость (не содержал в памяти свой обет Аполлону), лень (не желал обременять себя поисками ладана для Аполлона), лживость (искажил истину, не исполнив свой обет), неблагодарность (не воскурил ладан и тем не воздал Аполлону должное за свое освобождение из силка), небрежность (не предотвратил возможный ущерб от своей лжи – вторичное попадание в силок), независимость (думал, что вторично в силок не попадет) и др. [2, 92-125].

Во второй педагогической ситуации, которая во всем повторяла

первую, кроме того, что вместо Аполлона ворон обратился к Гермесу, ворон снова был воспитуемым, а Гермес как бог – воспитателем.

Гермес применил к ворону метод из группы методов наказания в русской народной педагогике – упрек [14].

Средством реализации метода стало слово.

Вторая педагогическая ситуация разрешилась нецелесообразно для ворона, поскольку он не достиг своей цели – освободиться из силка.

Эта басня тоже может быть использована в целях экологического и нравственного воспитания на традиции русской народной педагогики. Для этого после ознакомления воспитанников с содержанием басни следует задать им вопросы, ответы на которые покажут, насколько был усвоен смысл басни. Это могут быть, например, следующие вопросы: «Почему ворон не выполнил свой обет?», «Почему во второй раз ворон обратился к другому богу?», «Почему Гермес отказал ему в помощи?», «Предложите свой вариант морали к этой басне, используя русские народные пословицы или поговорки (например: *“Мужик тонул, топор сулил, а вытащили, топорища жаль”* [34, 215], *“Сулиха недахе родная сестра”* [33, т. 1, 575], *“Раз солгал, навек лгуном стал”* [Там же, т. 2, 173], *“Не плюй в колодец – пригодится воды напиться”* [Там же, т. 1, 665], *“Бог долго ждет, да больно бьет”* [3, т. 1, 25], *“Единожды солгавши, кто тебе поверит?”* (из Козьмы Пруткова) и др.)» и др.

В басне из сборника византийского ритора и баснописца Афтония Антиохийского (конец III – начало IV в.) «Ворон и лебедь» (она уже нами упоминалась в статье о лебеде [24]) рассказывается о том, как ворон позавидовал белым перьям лебеда и подумал, что сможет отбелить свои черные перья у воды. Он покинул алтари, «с которых таскал пищу» [1] и поселился возле рек, но «перьев своих изменить он не смог, как ни чистился, а корму там ему не было, и он умер» [Там же].

В этой басне «Ворон и лебедь» с единственной педагогической ситуацией ворон одновременно был воспитателем и воспитуемым.

При этом ворон обнаружил следующие пороки: безразличие (не различал добро и зло, если погиб от голода), безрассудство (не рассуждал, сможет ли он приспособиться к чужому месту), гордость (считал, что сможет сделать себя лучше, чем его сделал Бог), греховность (обращал внимание на свою внешность, а не на сущность), зависть (желал стать таким же красивым, как лебедь), заносчивость (считал, что с белыми перьями займет более высокое положение), мечтательность (своим мечтам о белых перьях придавал большее значение, чем собственному пропитанию), мнительность (относился к своим предположениям о том, что с белыми перьями его жизнь изменится к лучшему, как к безусловно правильным), настойчивость (добивался отбеливания своих перьев, хотя это было невозможно), небрежность (не предотвращал ущерб своему телу от голода), ограниченность (не искал пищу около воды, потому что для

этого нужно было трудиться), поспешность (поселился у воды, не осмыслив, будет ли это правильно), увлекаемость (отдавал все свое время отбеливанию перьев) и др. [2, 93-164].

Педагогическая ситуация в басне разрешилась нецелесообразно для ворона, потому что он и перья не отбелил, и от голода умер.

Эта басня тоже может быть использована в целях экологического и нравственного воспитания на традиции русской народной педагогики. Для этого после ознакомления воспитанников с содержанием басни следует задать им вопросы, ответы на которые покажут, насколько был усвоен смысл басни. Это могут быть, например, следующие вопросы: «Почему ворон подумал, что лебедь белый потому, что живет около воды?», «Почему ворону не удалось отбелить свои черные перья?», «Почему ворон не искал пищи около рек?», «Почему ворон не отказался от своей затеи, когда стал слабеть от голода?», «Предложите свой вариант морали к этой басне, используя русские народные пословицы или поговорки (например: “*Может ли Ефиоплянин переменить кожу свою и барс – пятна свои?*” [Иер. 13, 23], “*Черного кобеля не отмоешь добела*” [34, 492] и др.)» и др.

Стремление ворона стать белым следует относить не только к традиционной символике цветов, соответствующих добру (белый) и злу (черный), но и библейскому тексту, когда Ной послал ворона узнать, не отступила ли вода Всемирного потопа («*По прошествии сорока дней, Ной открыл сделанное им окно ковчега. / И выпустил ворона, который, вылетев, отлетал и прилетал, пока осушилась земля от воды*» [Быт. 8. 6-7]). Поскольку ворон оказался неудовлетворительным вестником, Ной выпустил голубя с той же целью.

Этот эпизод нашел свое отражение в румынской басне «Почему у ворона перья стали черными» [32, 380-381], апокрифической по отношению к библейскому тексту [Там же, 539].

«Ворон не всегда был такой черный, как теперь. <...> прежде он был такой же белоснежный, как голубь или гусь. <...> Выпуская ворона, Ной попросил его возвращаться поскорей, потому что всем наскучило сидеть в тесном корабле, да и запасы стали истощаться. / Вылетел голодный ворон из душного корабля и скоро приметил вдали какую-то черную точку. Подлетел он к ней, сел на нее и думал сначала, что это земля. Но оказалось, что это лошадиный труп. Три дня и три ночи сидел на нем ворон и с жадностью ел падаль, забыв совсем поручение Ноя. / Наелся наконец он досыта и, почистив толстый клюв о белые кости лошади, возвратился на корабль и рассказал, что ничего он не видел, кроме трупа лошади. <...> / – Почему же ты сразу не вернулся на корабль? – спросил Ной» [Там же, 380]. Ворон объяснил, что был очень голоден. «Рассердился старик Ной и так сказал ворону: / – Ты томил меня и всю тварь земную три дня и три ночи, и все – из-за твоей прожорливости. Отныне да будут твои перья такие же темные, как темна была душа моя! / А так как душа Ноя в то время была

совсем черная от горя, то и перья ворона сделались черными» [Там же, 380-381].

Рассмотрим имеющуюся в этой басне педагогическую ситуацию подробно, используя case-method и нашу схему анализа.

Воспитателем был Ной, а ворон – воспитуемым.

Надолго задержавшись около трупа лошади, ворон обнаружил следующие пороки: азартность (отдавал время трапезе в ущерб своему долгу), беззаботность (хотел избавить себя от забот), безнаказанность (думал, что не будет наказан), безразличие (не различал добро и зло), безрассудство (не рассуждал о своем поведении), бесстыдство (не обращал внимания на то, что для обитателей ковчега его промедление тягостно), настойчивость (клевал труп, пока не обглодал до костей, хотя такое промедление было неприемлемо для обитателей ковчега), независимость (хотел быть неподвластным Ною), нечувствие (не разделял чувств обитателей ковчега), плотолюбие (совершал то, что приятно плоти), пренебрежение (вел себя с обитателями ковчега небрежно), самооправдание (оправдывал свое поведение голодом), самоугодность (совершал угодный себе поступок – насыщался), чревоугодие (угождал своему чреву) и др. [2, 92-168].

Ной применил к ворону метод из группы методов наказания в русской народной педагогике – заклятие [9].

Средством реализации метода стало чудо [30].

Педагогическая ситуация разрешилась нецелесообразно для ворона.

Эта басня тоже может быть использована в целях экологического и нравственного воспитания на традиции русской народной педагогики. Для этого после ознакомления воспитанников с содержанием басни следует задать им вопросы, ответы на которые покажут, насколько был усвоен смысл басни. Это могут быть, например, следующие вопросы: «Как современная биология объясняет цвет перьев ворона?», «Почему ворон не вернулся сразу же на ковчег?», «Почему Ной сделал перья ворона черными?», «Предложите свой вариант морали к этой басне, используя русские народные пословицы или поговорки (например: “Бог шельму метит” [33, т. 1, 63], “За грех и кожа под застрех”, “Что ни творится над нами – все по грехам нашим” [3, т. 1, 163], “Каков грех, такова и расправа” [Там же, 165] и др.)» и др.

О том, что в старину ворон был белым, рассказывается и в эскимосской басне «Ворон и сова» [32, 49-50].

В «Панчатантре», наоборот, говорится, что перья ворона не могут быть никакого другого цвета, кроме как черными: «Кто увидит, стал чтобы ворон чистым» [36, 38].

В индийской басне «Олень, волк и ворон» [32, 246-247] эти трое побратались, и ворон, хотя был младшим братом, оказался самым мудрым из них [16].

В эстонской басне «Женитьба ворона» ворон обманул невесту (здесь супругу ворона тоже называют вороной), сказав, что он очень богат: имеет поля, уставленные скирдами ржи. Однако вскоре «явились люди с возами и увезли все до последнего скирда» [32, 336], и его обман не удался.

Таким образом, подводя некоторые итоги нашего рассмотрения представлений о вороне в русской народной педагогике по зарубежным басням, можно сделать следующие выводы. Ворон как заметная и крупная птица с древности привлекал внимание народных воспитателей, а его повадки и образ жизни описывались в многочисленных баснях зарубежных авторов. В большинстве подробно рассмотренных с помощью case-method и разработанной нами схемы анализа педагогических ситуаций в баснях ворон обнаружил множество пороков. Чаще всего у него встречались следующие пороки: безнаказанность, безразличие, безрассудство, бесстыдство, властолюбие, дерзость, жестокость, зложелательство, лживость, небрежность, нечувствие, хитрость, чревоугодие и др. Из положительных качеств ворона некоторые авторы называют мудрость, а также умение говорить и сверхъестественные способности, особенно – предсказание будущего, за что ворона считают вещей птицей. Хотя в большинстве случаев ворон выходит победителем из тех переделок, в которые попадает из-за своих многочисленных пороков, иногда он все же оказывается справедливо наказанным за свои проступки более сильным противником. Рассмотренные басни могут быть использованы в целях экологического и нравственного воспитания молодежи на традиции русской народной педагогики. Для контроля усвоения изученного материала к каждой басне предложены специально разработанные вопросы и задания.

#### Литература

1. Басня. ру. – Текст : электронный. – URL: <https://www.basnja.ru> (дата обращения: 5.02.2023).
2. Гурьев, Н.Д. Страсти и их воплощение в болезнях (соматических и нервно-психических) / Н.Д. Гурьев. – М., 2000. – 192 с. – Текст : непосредственный.
3. Даль, В.И. Пословицы русского народа: в 2 т. / В.И. Даль. – М., 1984. – Текст : непосредственный.
4. Иванов, В.В. Змей, змея / В.В. Иванов. – Текст: непосредственный // Мифы народов мира: энциклопедия. В 2 т. – М., 1991. – Т. 1. – С. 468-471.
5. Измайлова, А.Б. Басня как средство воспитания и обучения в русской народной педагогике / А.Б. Измайлова. – Текст : электронный // ФЭС (Финансы. Экономика. Стратегия): науч.-практ. и методологический журнал. – 2023. – Т. 20. – № 4. – С. 63-69.
6. Измайлова, А.Б. Благопожелание как метод русской народной педагогики / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Вестник

Владимирского государственного педагогического университета: науч.-метод. журнал. – Владимир, 2002. – Вып. 7. – С. 69-73.

7. Измайлова, А.Б. Гадание как метод русской народной педагогики / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Педагогика: семья – школа – вуз – общество. Колл. монография. – М.; Воронеж, 2013. – Кн. 30. – С. 154-169.

8. Измайлова, А.Б. Дар Божий в русской народной педагогике / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Педагогика и жизнь: Междунар. сб. науч. трудов. – Воронеж, 2010. – Вып. XIII. – С. 5-20.

9. Измайлова, А.Б. Заклятие в русской народной педагогике / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Педагогика: семья – школа – общество. Колл. монография. – М.; Воронеж, 2013. – Кн. 28. – С. 57-76.

10. Измайлова, А.Б. Использование зарубежных источников для исследования русской народной педагогики / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Fundamental and applied sciences today XXVI: Proceedings of the Conference. – North Charleston, 17-18.08.2021. – Morrisville, NC, USA: Lulu Press, Inc., 2021, p. 117, 40-45 p.

11. Измайлова, А.Б. Ложь в антиаксиологической системе русской народной педагогики / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Педагогика: семья – школа – общество. Колл. монография. – Воронеж, 2011. – Кн. 25. – С. 57-71.

12. Измайлова, А.Б. Метод предсказания в русской народной педагогике / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Научные исследования: информация, анализ, прогноз. Колл. монография. – М.; Воронеж, 2013. – Кн. 41. – С. 21-35.

13. Измайлова, А.Б. Метод уговора в русской народной педагогике / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Вестник Владимирского государственного гуманитарного университета: науч.-метод. журнал. – Владимир, 2011. – № 8 (27). – С. 46-56 (Серия «Педагогические и психологические науки»).

14. Измайлова, А.Б. Метод упрека в русской народной педагогике (Method of Reproach in the Russian Folk Pedagogy) / А.Б. Измайлова. – Текст : электронный // Linguistica Antverpiensia. – 2021. – Issue 1, p. 3788, 3674-3691 p. – URL: <https://www.hivt.be/linguistica/article/view/608/364> (дата обращения: 8.06.2021).

15. Измайлова, А.Б. Молитва в русской народной педагогике / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Педагогика: семья – школа – общество. Колл. монография. – М.; Воронеж, 2013. – Кн. 29. – С. 96-113.

16. Измайлова, А.Б. Мудрость в аксиологической системе русской народной педагогики / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Наука и эпоха: колл. монография. – Воронеж, 2011. – Кн. 5. – С. 59-71.

17. Измайлова, А.Б. Обет как метод русской народной педагогики / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Философско-педагогические

и религиозные основания образования в России: история и современность. Материалы науч.-практ. конференции – VIII Междунар. Покровских образовательных чтений. – Рязань, 20-22.10.2009. – Рязань, 2009. – С. 33-38.

18. Измайлова, А.Б. Обман как метод русской народной педагогики / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Духовно-нравственные традиции в современном семейном и общественном воспитании: материалы Всерос. науч.-практ. конференции, посвящ. памяти д-ра пед. наук, проф. Д.М. Гришина (1927-1998). – Калуга, 27-29.11.2008. – Калуга, 2008. – Вып. 5. – С. 25-27.

19. Измайлова, А.Б. «Плохие воспитатели» в русских народных сказках / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Педагогика: семья – школа – вуз – общество (инновации и технологии). Колл. монография. – Воронеж; М., 2016. – Кн. 39. – С. 48-68.

20. Измайлова, А.Б. Православная традиция русской народной педагогики по басне И.А. Крылова «Ворона и Лисица» / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Научные исследования: образовательно-педагогические, философские, юридические и экономические технологии (опыт, информация, анализ, прогноз). Материалы Всерос. науч. конференции. – Воронеж, 5-7.09.2023. – Воронеж; М., 2023. – Т. 82. – С. 54-64.

21. Измайлова, А.Б. Представления о Вороне в русской народной педагогике / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // 21 century: fundamental science and technology XXII : Proceedings of the Conference. – North Charleston, 3-4.02.2020. – Morrisville, NC, USA: Lulu Press, Inc., 2020, p. 138, 39-45 p.

22. Измайлова, А.Б. Представления о глупости в русской народной педагогике / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Философия, вера, духовность: истоки, позиция и тенденции развития. Колл. монография. – Воронеж, 2011. – Кн. 25. – С. 128-142.

23. Измайлова, А.Б. Представления о Змее и змеях в русской народной педагогике / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Педагогика: семья – школа – вуз – общество (образовательно-инновационные технологии). Колл. монография. – Воронеж; М., 2020. – Кн. 49. – С. 109-124.

24. Измайлова, А.Б. Представления о лебеде в русской народной педагогике (по зарубежным и русским басням) / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Academic science – problems and achievements XXXIII: Proceedings of the Conference. – Bengaluru, India, 23-24.10.2023. – Bengaluru, Karnataka, India: Pothi. com., 2023, p. 175, 52-59 p.

25. Измайлова, А.Б. Представления об уме в русской народной педагогике / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Менталитет, мировоззрение, credo в педагогике ненасилия: материалы XXVIII Всерос.

науч.-практ. конференции. – СПб., 19.04.2007. – СПб., 2007. – С. 134-141.

26. Измайлова, А.Б. Применение case-method в русской народной педагогике / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. – 2021. – № 6. – С. 95-99 (Серия «Гуманитарные науки»).

27. Измайлова, А.Б. Проклятие в русской народной педагогике / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Наука и эпоха: колл. монография. – Воронеж, 2011. – Кн. 6. – С. 90-108.

28. Измайлова, А.Б. Русская народная педагогика: программа, методические рекомендации и материалы к курсу / А.Б. Измайлова. – Владимир, 2002. – 48 с. – Текст : непосредственный.

29. Измайлова, А.Б. Русская народная педагогика (семейная педагогика): программа, материалы к курсу и методические рекомендации / А.Б. Измайлова. – Владимир, 2011. – 48 с. – Текст : непосредственный.

30. Измайлова, А.Б. Чудо в аксиологической системе русской народной педагогики / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Педагогика: семья – школа – общество. Колл. монография. – Воронеж, 2010. – Кн. 20. – С. 173-187.

31. Измайлова, А.Б. Чудо исцеления в русской народной педагогике / А.Б. Измайлова. – Текст : непосредственный // Религия и общество: традиции, особенности и генезис духовных и культурных ценностей. Колл. монография. – Воронеж, 2012. – Кн. 1. – С. 283-296.

32. Когда звери говорили: триста семьдесят пять мифов, сказок, басен, анекдотов / сост. Е.А. Костюхин. – М., 2004. – 600 с. – Текст : непосредственный.

33. Михельсон, М.И. Русская мысль и речь: свое и чужое. Опыт русской фразеологии: сб. образных слов и иносказаний. В 2 т. / М.И. Михельсон. – М., 1994. – Текст : непосредственный.

34. Михельсон, М.И. Ходячие и меткие слова: сб. русских и иностранных цитат, пословиц, поговорок, пословичных выражений и отдельных слов (иносказаний) / М.И. Михельсон. – М., 1994. – 616 с. – Текст : непосредственный.

35. Никитина, Т.Г. Большой словарь примет: ок. 15 000 единиц / Т.Г. Никитина, Е.И. Рогалева, Н.Н. Иванова. – М., 2009. – 687 с. – Текст : непосредственный.

36. Панчатантра [пер. с санскрита]. – М., 1958. – 373 с. (Лит. памятники). – Текст : непосредственный.

37. Энциклопедия предсказаний / авт.-сост. Дм. Гайдук. – М., 2000. – 572 с.: ил. – Текст : непосредственный.

38. Записано от Информанта № 1 (список Информантов см: Измайлова, А.Б. Русская народная педагогика: воспитание ребенка младенческого возраста. Монография / А.Б. Измайлова. – Владимир, 2001. – С. 533-541. – Текст : непосредственный).

**Жердева Л.А.**

кандидат психологических наук, доцент,  
кафедра социальной психологии и акмеологии,  
Орловский государственный университет имени И.С. Тургенева, Орёл  
e-mail: lucizherdeva@yandex.ru

### **КОГНИТИВНЫЙ СТИЛЬ «ИМПУЛЬСИВНОСТЬ- РЕФЛЕКСИВНОСТЬ» У ТРЕВОЖНЫХ ШКОЛЬНИКОВ И СТУДЕНТОВ**

О том, что с возрастом когнитивный стиль «импульсивность-рефлексивность» меняется за счет роста рефлексивности свидетельствуют литературные данные (Г.Клаус, М.Холодная; К.Флейк-Хобсон, [7] и др.).

В нашей более ранней работе [1] на примере младших школьников и подростков были получены результаты позволяющие уточнить этот вывод. Подобное развитие стиля отмечается преимущественно у эмоционально благополучных детей. Отсутствие связи тревожности и вариантов когнитивного стиля «импульсивность-рефлексивность» в младшем школьном возрасте позволяет выдвинуть другое предположение: когнитивный стиль «импульсивность-рефлексивность» в значительной степени формируется именно в подростковый период. Однако это в полной мере происходит только при эмоциональном благополучии подростка. Было выдвинуто предположение о том, что высокая тревожность тормозит формирование указанного стиля.

Полученные нами результаты в 2005г. [1], как представляется, заставляют усомниться в литературных данных о том, что, несмотря на увеличение с возрастом рефлексивности, человек всегда в своей возрастной выборке будет сохранять свои показатели (т.е. импульсивный школьник, став студентом, останется для своего возраста импульсивным, хотя его показатели рефлексивности и возрастут). Наши данные указывают на возможность более сложных и неоднозначных изменений стиля: на изменение характеристик стиля и в сравнении со своей возрастной выборкой, а также на влияние опосредующих факторов, прежде всего тревожности.

Несмотря на то, что проверка выдвинутых предположений требует проведения дополнительного исследования с применением лонгитюдного метода, на данном этапе мы констатировали следующее: тревожность затормаживает развитие когнитивного стиля «импульсивность-рефлексивность» при переходе из младшего школьного возраста к подростковому.

Мы объясняли это следующими предположениями.

Во-первых, можно было бы полагать, что у детей младшего школьного возраста когнитивный стиль «импульсивность-

рефлексивность» еще не сформировался. Однако, это предположение противоречит многочисленным литературным данным, указывающим на ранние проявления этого стиля, относящиеся к дошкольному возрасту. (Г.Клаус; Ф.Хобсон и др., [2,3]).

Во-вторых, можно полагать, что тревожность у них еще не сложилась, как личностное образование, а проявляется в отдельных ситуациях. Это предположение согласуется с литературными данными (А.М.Прихожан, [5]).

Проанализируем характер связи тревожности и когнитивного стиля «импульсивность-рефлексивность» в экспериментальной ситуации.

Диагностика когнитивного стиля “импульсивность-рефлексивность” (или “тип реагирования”) построена так, что испытуемый оказывается в ситуации неопределенности. Разберемся вначале, что же может происходить с тревожными студентами в такой ситуации.

Рассмотрим связь тревожности, с одной стороны, с параметром “эффективность-неэффективность”, показателем которого является количество ошибок, с другой – с параметром стратегия поведения “импульсивность-рефлексивность”, которая представлена величиной латентного времени первого ответа.

Связь тревожности с эффективностью (как характеристикой когнитивного стиля) обусловлена факторами, восходящими к проблеме связи тревожности с продуктивностью интеллектуальной деятельности. Связь тревожности с эффективностью деятельности достаточно широко рассматривалась в психологии, но не в рамках когнитивного стиля (см. гл. I). Тревожность влияет на деятельность в широком диапазоне: от простых ее форм до самых сложных. Общеизвестно, что тревожность улучшает деятельность в простых ситуациях и мешает – в сложных. Тревожный человек пытается выбрать ту сферу деятельности, которая ему посильна. В результате он реально теряет возможность приобретения социальных навыков. Это отражается и на выработке продуктивного способа деятельности. Когнитивный же стиль (по определению) есть способ деятельности, способ переработки информации – ее получение, хранение и использование.

Считается, что способы являются относительно независимыми от содержания информации, следовательно, и ее сложности. Но ситуация неопределенности, когда нужно принять решение в условиях выбора из множества альтернатив, является достаточно сложной для испытуемого. Поэтому, логично предположить, что какой способ реагирования в данной ситуации будет характерен для студента, зависит и от исходного уровня тревожности у этого студента. Приступая к выполнению задания, тревожный студент уже имеет исходный уровень тревоги. Если задание или ситуация достаточно сложная для него, то, чем выше этот уровень, тем ниже вероятность того, что деятельность будет результативной. Такая

связь тревожности с эффективностью деятельности проявляется во всех возрастных выборках (и у младших школьников и у подростков, см. выше) и у студентов тоже.

Иначе обстоит дело с параметром «импульсивность-рефлексивность». Связь тревожности с этим параметром стиля по-разному проявляется у младших школьников и подростков (См. Л.А.Жердева, [1]). По данным эксперимента тревожные испытуемые в обеих выборках характеризуются ярко выраженной импульсивностью. При этом у младших школьников, в отличие от подростков, в группе эмоционально благополучных тоже много импульсивных. Поэтому механизмы связи тревожности и темповых характеристик когнитивного стиля «импульсивность-рефлексивность» целесообразно рассматривать отдельно по возрастам.

В младшем школьном возрасте, как отмечалось выше, нет значимых отличий в стратегии поведения между тревожными и эмоционально благополучными. Это может иметь следующее объяснение. Во-первых, в этом возрасте тревожность еще является функциональным образованием (а не личностным, как у подростков) (см. А.М.Прихожан, [4]). Во-вторых, в силу возрастных особенностей импульсивный тип реагирования характерен для младших школьников.

Совершенно иначе тревожность связана с темповыми характеристиками стиля в подростковом возрасте (См. Л.А.Жердева, [1]). Как уже отмечалось, среди тревожных подростков преобладают импульсивные. Аналогичные результаты были получены и на выборке студентов. Рефлексивность у тех и других проявляется лишь в сочетании с неэффективностью и, вероятно, это не случайно. Известно, что тревога вызывает у одних испытуемых ухудшение перцептивных функций, выражающееся в склонности к преждевременному реагированию (см. Я.Рейковский [4]), у других, наоборот, ведет к ригидности процессов переработки информации (Н.И.Наенко, [5]). При этом у тревожных подростков такая тактика и стратегия поведения закрепляется и проявляется на более поздних этапах онтогенеза. Ухудшает результат деятельности и тот факт, что внимание тревожных испытуемых нацелено не столько на задание, сколько на свое эмоциональное состояние (по Х.Хекхаузену, [2]).

Импульсивный тип реагирования обуславливается ухудшением у тревожных перцептивных функций и нарушением функции восприятия времени (тревога убыстряет течение субъективного времени (И.А.Мусина, [1])), что проявляется чаще всего в склонности к преждевременному реагированию. Следовательно, тревожность влияет на скорость принятия решения в ситуации неопределенности. Чем выше тревожность, тем меньше величина латентного времени первого ответа. Очевидно, именно

тревожность является причиной преобладания среди тревожных испытуемых импульсивных-неэффективных.

В нашей ситуации студенты находятся в условии, когда задача имеет единственно правильное решение. В зависимости от того, какой способ обработки информации характерен для испытуемого, он или находит, или не находит ответ задачи. Как тревожность связана со способами переработки информации импульсивными и рефлексивными испытуемыми? Ответ на этот вопрос дает ключ к пониманию связи тревожности и когнитивного стиля.

Известно, что рефлексивные испытуемые на восприятие и переработку информации, поступающей первой, тратят больше времени, чем импульсивные, тем самым, обеспечивая точное и эффективное кодирование первого стимула, что должно создавать благоприятные условия для правильного понимания и безошибочного решения (Г.Клаус, [6,7]). Однако, у тревожных испытуемых течение субъективного времени убыстряется и как следствие этого, время на обдумывание решения у них сокращается.

У импульсивных испытуемых времени тратится меньше на восприятие и переработку информации, в отличие от рефлексивных, что создает менее благоприятную ситуацию для продуктивного решения задачи.

Тревожность при такой стратегии еще в меньшей степени способствует правильному решению задачи.

В обоих случаях тревожность снижает эффективность механизмов восприятия, препятствует точности, тщательности анализа зрительных образов до момента принятия решения. Она снижает способность дифференцировать случайные и существенные признаки перцептивных стимулов, и в результате, механизмы произвольного интеллектуального контроля. У тревожных испытуемых снижается способность дифференцировать случайные и существенные признаки перцептивных стимулов. Другими словами, у тревожных испытуемых, по сравнению с эмоционально благополучными, в меньшей мере проявляются механизмы произвольного интеллектуального контроля. Они не способны тщательно воспринимать и перерабатывать информацию, поступающую первой, отслеживать существенные элементы перцептивного материала.

Обобщение результатов нашего исследования, а также литературные данные позволяют следующим образом описать характер связи личностной тревожности и когнитивного стиля «импульсивность-рефлексивность» у студентов.

Как отмечалось выше, влияние актуализированной тревоги на результативность деятельности отмечается практически во всех экспериментальных группах - тревога улучшает деятельность в простых для данного индивида ситуациях и мешает – в сложных. При решении

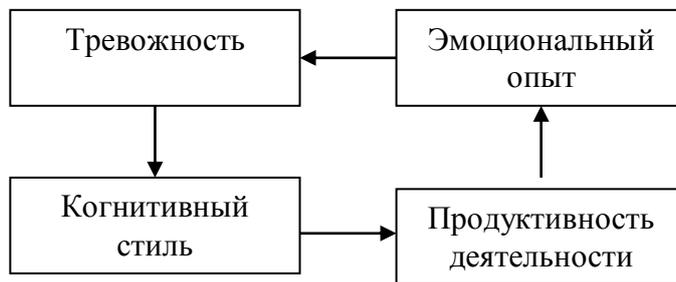
интеллектуальных задач это проявляется в том, что тревога снижает эффективность механизмов восприятия, приема и переработки информации. В экспериментах по выявлению характеристик когнитивного стиля «импульсивность-рефлексивность» это проявляется в том, что тревога мешает точности, тщательности анализа предъявленного материала до момента принятия решения. У тревожных испытуемых снижается способность дифференцировать случайные и существенные признаки перцептивных стимулов. Другими словами, у тревожных испытуемых, по сравнению с эмоционально благополучными, в меньшей мере проявляются механизмы произвольного интеллектуального контроля. Способность тщательно воспринимать и перерабатывать информацию, отслеживать существенные элементы материала, ситуации у них снижены. Следствием этого и являются низкие показатели эффективности деятельности.

Однако, как известно, у эмоционально благополучных испытуемых с возрастом происходит развитие когнитивного стиля в сторону рефлексивности (М.А.Холодная; Г.Клаус, [7,8] и др.). При этом для них характерной остается достаточно высокая эффективность в решении задач, что и способствует развитию преимущественно продуктивных вариантов стиля, (прежде всего рефлексивности-эффективности), который у студентов встречается только в группе эмоционально благополучных.

Существует специфика связи тревожности с когнитивным стилем в студенческом возрасте. Известно, что уже к подростковому возрасту тревожность закрепляется как устойчивое личностное образование и во многом начинает влиять на поведение, деятельность, другие личностные особенности школьника (А.М.Прихожан, [5]). Она препятствует и развитию рефлексивности. Можно высказать предположение, что причиной этого является ускорение течения субъективного времени у тревожных людей (Ю.М.Забродин, Л.В.Бороздина, И.А.Мусина, [1]), поэтому по объективным характеристикам, время на обдумывание решения у тревожных людей сокращается. Это отражается и на процессуальных характеристиках мыслительной деятельности. При решении интеллектуальных задач, особенно в ситуации, осложненной оцениванием, лимитом времени или неопределенностью, тревожные испытуемые либо, стараясь как можно скорее выйти из этой ситуации (Р.Мей [9]), принимают решение, не задумываясь, по «первому импульсу», либо, напротив, медлят с ответом, но при этом не анализируют ситуацию, не выдвигают и проверяют возможные гипотезы. Однако, все это ведет к тому, что импульсивный стиль реагирования у них закрепляется, при этом в соответствии с основными принципами влияния тревоги на деятельность, они в значительной части случаев действуют неэффективно. Это ведет к закреплению такого варианта когнитивного стиля как импульсивность-неэффективность.

Что касается стиля рефлексивность-неэффективность, то данный стиль часто проявляется у испытуемых страшно боящихся ошибиться. Боязнь допустить ошибку заставляет их медлить с ответом, но при этом механизм решения задачи у них аналогичен импульсивным-неэффективным испытуемым.

Вместе с тем, отмечается и обратное влияние неэффективных вариантов стиля на тревожность. Низкая продуктивность деятельности, как результат неэффективного стиля, ведет к накоплению у студента отрицательного эмоционального опыта (Л.М.Аболин, [1]), который способен вызывать в подобных ситуациях тревогу. Схематически это может быть представлено следующим образом:



Таким образом, в результате нашего исследования мы приходим к следующему выводу. У студентов обнаруживается устойчивая связь тревожности как с целостной характеристикой когнитивного стиля, так и с его отдельными параметрами, что позволяет говорить о специфике когнитивного стиля тревожных студентов. Анализ полученных данных дает основания считать, что это происходит вследствие тормозящего влияния тревожности на продуктивное развитие когнитивного стиля. Последнее требует дополнительной проверки с применением лонгитюдного метода, однако, на наш взгляд, это невозможно по этическим соображениям.

Полученные в исследовании данные позволяют наметить программу профилактики и коррекции неэффективных когнитивных стилей.

#### Список литературы:

1. Жердева Л.А. Особенности проявлений когнитивного стиля «импульсивность-рефлексивность» у тревожных школьников: Дис. ... канд. психол. наук. М., 2005, 164с.
2. Либин, А.В. Стилевые и темпераментальные свойства в структуре индивидуальности человека: Дис. ... канд. психол. наук. М, 1993, 216 с.
3. Мельников, В.М., Ямпольский, Л.Т. Введение в экспериментальную психологию личности. / В.М.Мельников, Л.Т.Ямпольский // [Электронный ресурс]. - 2015 – Режим доступа: [http://trackerok.org/books/363728-melnikov\\_vm\\_yampolskiy\\_lt\\_-\\_vvedenie\\_v\\_eksperimentalnuyu\\_psihologiyu\\_lichnosti\\_1985\\_PDF\\_RUS.html](http://trackerok.org/books/363728-melnikov_vm_yampolskiy_lt_-_vvedenie_v_eksperimentalnuyu_psihologiyu_lichnosti_1985_PDF_RUS.html). - Дата

- доступа: 23.10.2018.
4. Прихожан, А.М. Психологическая природа и возрастная динамика тревожности (личностный аспект): Дис. ... докт. психол.наук. М., 1996. 307с.
  5. Прихожан, А.М. Тревожность у детей и подростков: психологическая природа и возрастная динамика. СПб.: ПИТЕР, 2009, 304с.
  6. Стиль человека: психологический анализ.// Под ред. А.В.Либина. М.: Смысл, 1998, 310с.
  7. Холодная, М.А. Когнитивные стили. О природе индивидуального ума. СПб: Питер, 2004. 384с.
  8. Шкуратова, И.П. Когнитивный стиль и общение. Ростов-на-Дону, 1994, 154с.
  9. The act frequency approach to the study of impulsivity /Romero Estrella, Luengo M. Angeles, Carrillo-De-La-Pena M. Teresa, Otero-Lopez Jose M. //Eur.J. Pers. - 1994. - 8,N2.-с.119-133.

**Shayakhmetova V.K.**

Candidate of Psychological Sciences, Associate Professor  
South Ural State Humanitarian and Pedagogical University

**Chudinova E.N.**

3rd year Master's degree student  
South Ural State Humanitarian and Pedagogical University

## **THE PHENOMENON OF EMOTIONAL BURNOUT**

The study of emotional burnout in representatives of various professions was caused by the desire to make professional activity the most effective, to prioritize the tasks of preservation and development of personality in the profession, while ensuring psychological comfort, reliability and well-being. It is possible to realize and evaluate the level of comfort, reliability and well-being due to such characteristic of personality as emotionality. First of all, emotionality allows to adequately perceive the surrounding world, determines the positive or negative perception of oneself in the world, resulting in feelings of comfort or discomfort, reliability or instability, security or danger. These feelings help the individual to reveal his/her internal energy resources, self-actualize, self-actualize and improve the quality of his/her life [1,85].

The study of this psychological phenomenon dates back to the 1970s. Herbert Freidenberger introduces the concept of burnout to characterize the psychological state of people who do not suffer from mental illnesses and whose main feature of professional activity is intensive personal communication in an emotionally saturated atmosphere. Initially, this term was interpreted as a state of exhaustion, exhaustion with a feeling of their own uselessness [2,158].

At first, the study of emotional burnout phenomena was considered through psychiatric approaches. Emotional burnout was called an independent psychiatric diagnosis. They tried to combine it with related concepts such as depression, post-traumatic stress disorder. They established connection with the theory of general stress, learned helplessness, psychodynamics of helplessness in representatives of helping professions, model of self-efficacy and competence, compulsive rendering of help at "helping professions syndrome", with stage - exhaustion, stress process, which is preceded by stable state of uncontrolled excitation. These states were called "emotional burnout", "environmental burnout", "mental burnout", "professional burnout". As a result, the meaning of the term denoting this mental phenomenon was inappropriately changed. All this led to the loss of any meaning, so many researchers saw the necessity to abandon this concept completely [3,114].

The second stage of studying the phenomena of emotional burnout is considered to be socio-psychological. If in the first studies the number of professionals referred to the number of those subject to emotional burnout was insignificant. This number included employees of medical institutions and

various charitable organizations. At the second stage, practically all socio-economic professions, i.e. all professions related to the system "man - man" were included in the group of professional risk [4,189].

Clarifying this position, K. Maslach believes that the professional activities of these people are very different, but they are united by constant close contact with people. Such contact is difficult to maintain for a long time, it requires great emotional expenses. In her opinion, emotional burnout syndrome is a syndrome of physical and emotional exhaustion, including the development of negative self-esteem, negative attitude to work, loss of understanding and empathy towards colleagues, partners, clients, the onset of emotional exhaustion, aggravation of personal detachment, flourishing of cynicism, and devaluation of personal and professional achievements [5,528].

In the mid-90s of the twentieth century Russian psychologists became interested in emotional burnout as an independent phenomenon. To designate and describe the studied phenomenon Russian authors used different terms: "emotional burnout", "emotional burnout", "burnout". The terms "mental burnout" and "professional burnout" were also used.

Emotional burnout is a multilevel, complex phenomenon. This phenomenon is confirmed by manifestation of very diverse signs and symptoms of "mental burnout": from physical fatigue, mood swings and excessive emotional tension arising in the process of performing professional actions to the state of deep neurotization, hopelessness, despair, feeling of emptiness, loneliness and meaninglessness of life. Under the influence of burnout syndrome the value orientations of a personality change, the meaning and quality of life activity of a personality changes. There is a crisis of values, intra-personal conflict, loneliness, strong dependence on work, disappointment in one's professional ideals, fatigue that does not pass. All this negative range of feelings and sensations can lead to personality deformation [6,62].

Consequently, emotional burnout is a syndrome that develops on the background of chronic stress and leads to exhaustion of emotional-energetic and creative abilities of a working person. Emotional burnout syndrome is the most dangerous professional disease of those people who work in the system "man - man". Emotional burnout syndrome can occur among teachers, social workers, psychologists, managers, doctors, journalists, politicians. Professional activity of these people is connected with interpersonal emotional communication.

Let's define the signs of exhaustion at the level of a person's physical state. A feeling of constant fatigue, a sense of physical exhaustion, general weakness, decreased activity and energy, lethargic, drowsy state, desire to sleep during the day. And psychosomatic problems - unreasonable headaches, gastrointestinal disorders, sudden weight changes due to overeating or loss of appetite, insomnia, shortness of breath or respiratory distress under various loads, reduction of external and internal sensory sensitivity: deterioration of

vision, weakening of hearing, dulling of sense of smell and touch, loss of internal, bodily sensations [7].

The next significant group is psychological symptoms covering such areas of personality as motivational, emotional, and intellectual. Let's consider the motivational area. After positive relations in work, there comes indifference, negative attitude to the subject of labor, and to the activity performed, which once seemed relevant and interesting. The mood is dominated by boredom, passivity. Any minor troubles in professional activity are perceived exaggeratedly painful. In the emotional area, such psychological symptoms are manifested as a sudden change in mood, unreasonable fears, increasing levels of anxiety, flattening of emotions. Stability is replaced by feelings: helplessness, hopelessness, aggressiveness, irritability, anxiety, restlessness, depression, guilt, hysteria, mental anguish, Loss of ideals, hopes, professional prospects, or a sense of hyper-responsibility and fear of not being able to cope with the work. The person ceases to feel like a whole person, his or her detachment from colleagues, partners, clients, and loved ones increases, and he or she feels lonely. Intellectual area is accompanied by loss of interest in everything new, alternative. Innovations, creativity, creativity are denied. The level of learnability decreases. When solving professional issues, a person chooses the way of standard traditional, initiative-free. A person fulfills his functional duties formally, without applying new, developing ideas and technologies. Work does not bring satisfaction.

V.V.Boyko gives a detailed characterization of three stages of emotional burnout and symptoms inherent in each of them. The author singles out as successive phases:

1) A phase of anxious tension due to the development of four symptoms: experiencing psychologically traumatic circumstances, dissatisfaction with oneself, caging, anxiety, and depression;

2) Resistance phase or resistance phase, which reveals itself in a combination of the following symptoms: inadequate selective emotional response, emotional and moral disorientation, expansion of the sphere of economy of emotions, reduction of professional duties;

3) The exhaustion phase, during which the presence of the following symptoms is detected: emotional deficit, emotional detachment, personality detachment, psychosomatic and psychovegetative disorders [8,82].

The basis of emotional burnout syndrome lies, on the one hand, inherently wrong ideas of an individual about himself, his capabilities in the process of professional activity. On the other hand - wrong idealistic expectations of an individual concerning the process and results of labor, and their assessment by the social environment, accompanied by vain worries about unfulfilled expectations, against the background of low resistance to stressful situations and low ability to overcome difficulties.

Thus, the analysis of available definitions of emotional burnout syndrome and its accompanying symptoms allows us to draw a conclusion. Emotional burnout is a stable, progressive, negatively colored psychological phenomenon characterized by psychoemotional exhaustion, C development of ineffective attitudes and not constructive behavior at work, loss of professional motivation, manifested in professional activity in persons who do not suffer from psychopathology.

#### References

- 1) Ronginskaya T. I. Burnout syndrome in social professions / T. I. Ronginskaya. - Moscow: Nauka, 2022. - 85 c.
- 2) Freidenberg G. Burnout: high price of high achievements / Herbert Freidenberg. - Moscow: Flinta, 2019. - 158 c.
- 3) Chutko L. S. Emotional burnout and stress management / L. S. Chutko. S. Emotional burnout and stress management / L. S. Chutko. - St. Petersburg: Rech, 2019. - 114 c.
- 4) Grishina N. V. Psychology of conflict / N. V. Grishina. - St. Petersburg: Peter, 2021. - 189 c.
- 5) Maslach K. Professional burnout: how people cope: a workshop on social psychology / K. Maslach. - St. Petersburg: Flinta, 2021. - 528 c.
- 6) Vlach, N. I. System of psychological prevention and assistance to persons with emotional burnout syndrome / N. I. Vlach, I. P. Danilov. - Kemerovo: Medicine in Kuzbass, 2020. - 62 c.
- 7) Vodopyanova N. E. Professional burnout syndrome in managerial activity / N. E. Vodopyanova, A. B. Serebryakova, E. S. Starchenkova. - St. Petersburg: Vestnik SPbSU, 2019. - 91 c.
- 8) Boyko V. V. Boyko. V. Energy of emotions in communication: a look at yourself and others / V. V. Boyko. - Moscow: Nauka, 2021. - 154 c.

**Малыхина Л.В.,**

к.б.н., доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет»,

**Горькова О.Ю.,**

студент 19-ЗЗТ, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет»,

**Нестерова Ю.А.,**

к.б.н., доцент, федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Калининградский государственный технический университет»,

**Куркина М.В.**

к.б.н., доцент, федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Балтийский федеральный университет имени Иммануила Канта

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МИКРОЭЛЕМЕНТНЫХ ДОБАВОК ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ МОЛОЧНОЙ ПРОДУКТИВНОСТИ КОРОВ СИММЕНТАЛЬСКОЙ ПОРОДЫ**

Производство сельскохозяйственной продукции является одним из приоритетных направлений промышленности и основой безопасности государства. Производство сырого молока позволяет удовлетворить потребности различных слоёв наших граждан и является одной из самых прибыльных отраслей сельского хозяйства. Однако увеличение продуктивности КРС невозможно без организации полноценного кормления сельскохозяйственных животных.

По химическому и минеральному составу почвы Калининградского региона, ввиду некоторых особенностей развития плодородного почвенного слоя, содержание жизненно важных микроэлементов в них гораздо ниже нормы. В почве региона снижено содержание кобальта, цинка, марганца, меди, йода и селена [1, 2, 3, 4, 5], что несомненно отражается на химическом составе кормовых растений.

Существуют научно доказанные факты, что факторами, влияющими на продуктивность животных являются микроэлементы (железо, йод, селен, марганец, цинк, медь и кобальт), при их недостатке снижаются продуктивность и выживаемость животных [6]. Их недостаток ранее длительное время нивелировался принудительным введением в рационы в виде солей неорганических веществ. На сегодняшний день существуют исследования, что их усваиваемость в желудочно-кишечном тракте коров происходит не полностью, что ведёт к меньшей эффективности добавки и избыточному увеличению затрат на 5-20%. Кроме всего прочего,

неорганические вещества (металлы) в избыточном количестве могут быть токсичны и для животных и для почвы. Именно поэтому была разработана такая микроэлементная добавка (ОМЭК-7М), где эти микроэлементы находятся в органической форме, то есть в хелатной. Эти микроэлементы, соединённые с аминокислотами, за счёт изменения общей формулы снижают потребление самих минералов и в такой изменённой форме в процессе пищеварения они лучше усваиваются.

Для определения эффективности влияния микроэлементных добавок были выбраны три группы коров симментальской породы. Каждая группа состояла из 14 коров с равномерным распределением коров в каждой группе по периодам и дням лактации, которые отражают срез по основному стаду таким образом: от первой до пятой лактации и охватывает дни лактации от восьмого дня до семьдесят девятого, выясняя таким образом влияние добавок на всё лактирующее стадо. Для понимания влияния на продуктивность и состояние здоровья лактирующих коров были выбраны два варианта добавок, нивелирующих недостаток микроэлементов.

Контрольная группа получала неизменный основной рацион, состоящий из сена лугового разнотравья, силоса кукурузного, сенажа Вики, натрия гидрокарбоната, мела кормового молотого, соли кормовой. Группа опытная №1 получала основной рацион, как в контрольной группе и дополнительно добавку в виде комбикорма, близкого по составу к комбикорму для высокоудойных коров К-60, составленного сотрудниками ФНЦ «ВИК им. В.Р. Вильямса», далее обозначим его как ВРВ-1, состоящий из пшеницы, ячменя, овса, льна, пайзы, люпина и кормовых бобов. Группа опытная № 2 получала всё то, что было в рационе группы №1, но дополнительно монокальция фосфат и комплексную микроэлементную кормовую добавку ОМЭК-7М. Научно-хозяйственный опыт состоял из 3-х стандартных периодов, длительность учетного периода составила 28 дней.

Содержание протеина определялось при помощи анализатора молока «Эксперт» профи.

Использовалась статистическая гипотеза, так называемая нулевая гипотеза о том, что нет различий в значениях показателей, не смотря на то, что в каждой группе рационы по микроэлементам различаются.

Для исследования статистической значимости определены статистические критерии для таких показателей как протеин и величина удоев.

Применялся многофакторный анализ - дисперсионный метод *ANOVA*, основанный на остаточной среднеквадратичной ошибке. Этот метод позволяет сравнить изменчивость по группам, обусловленной различным питанием, то есть выявить существуют ли различия вообще. Для упрощения расчёта была выбрана программа *Statgraphics centurion*.

Принимаем за Протеин 1 – значение сравнения средних по протеину по всем группам в первый день эксперимента, за Протеин 2 – значение сравнения средних по протеину по всем группам в последний день эксперимента, за Удой 1 – значение сравнения средних по удою по всем группам в первый день эксперимента, за Удой 2 – значение сравнения средних по протеину по всем группам в последний день эксперимента.

Таблица 1 – Корреляция данных по содержанию протеина и количества молока

	Протеин 1	Протеин 2	Удой молока 1	Удой молока 2
<b>Протеин 1</b>	–	0,5272	-0,0750	-0,0978
<b>Количество пар значений данных</b>	–	42	42	42
<b>P- значение</b>		0,0003	0,6369	0,5377
<b>Протеин 2</b>	0,5272	–	0,1415	0,2157
<b>Количество пар значений данных</b>	42	–	42	42
<b>P- значение</b>	0,0003	–	0,3713	0,1701
<b>Удой молока 1</b>	-0,0750	0,1415	–	0,7964
<b>Количество пар значений данных</b>	42	42	–	42
<b>P- значение</b>	0,6369	0,3713	–	0,0000
<b>Удой молока 2</b>	-0,0978	0,2157	0,7964	–
<b>Количество пар значений данных</b>	42	42	42	–
<b>P- значение</b>	0,5377	0,1701	0,0000	–

Так как пары переменных имеют значения  $P$  ниже 0,05: протеин 1 – протеин 2, удой молока 1 – удой молока 2, что говорит об их статистической значимости, то есть у этих пар наблюдается существенная разница.

Для точного описания статистической разницы в результате проведения различных расчётов и большей наглядности была построена матрица рассеяния (рис. 1.)

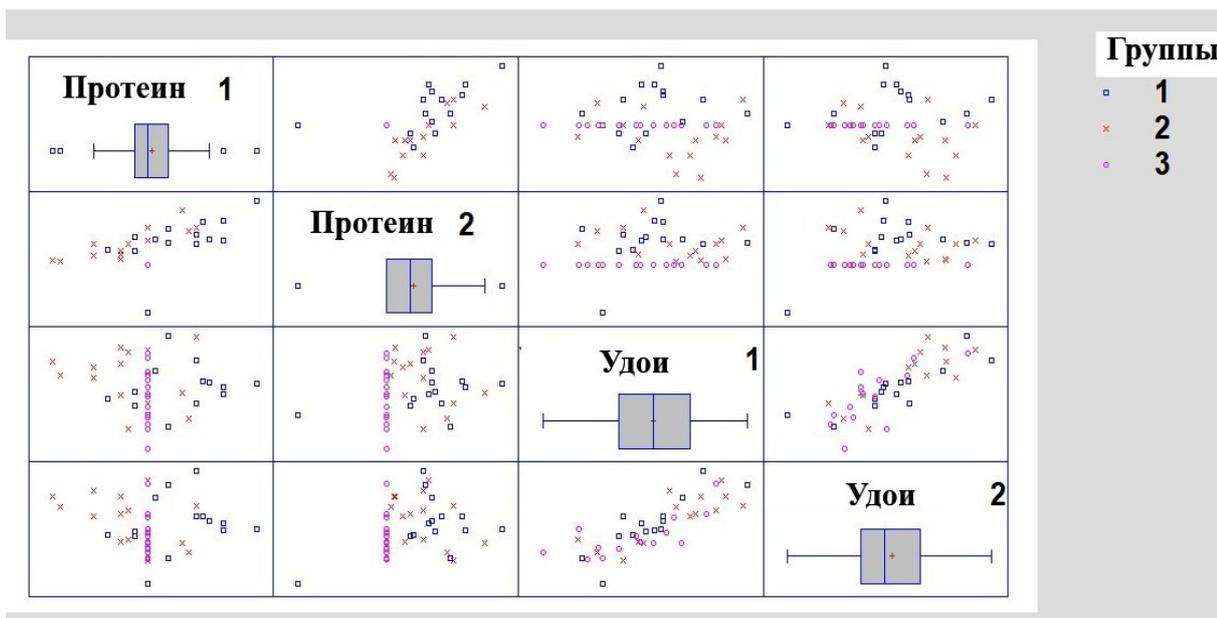


Рис. 1. - Матрица рассеяния.

Матрица рассеяния (*scatterplot matrix*), представляет собой график корреляций совмещённый с диаграммой размаха (*box-plot*) (рис. 1), на котором контрольная группа обозначена номером 3, номер 1- опытная группа 1, номер 2- опытная группа 2.

Таким образом, при помощи многофакторного дисперсионного анализа и апостериорных тестов, включая матрицу рассеяния, доказано, что наблюдается небольшое смещение медианы удоев за счёт контрольной группы, которая видна по корреляции, в сторону уменьшения в конце эксперимента, что может быть связано с влиянием макросреды (повышенная температура в течение последних двух третей периода проведения эксперимента) и бедности рациона, а также наблюдается небольшое уменьшение и упорядочивание показателей протеина с исчезновением выбросов в меньшую сторону. Также наблюдаются сильные прямые корреляции по протеину у контрольной группы как в начале эксперимента, так и в его конце, которые могут быть обусловлены неизменностью их рациона. Корреляции по протеину у второй экспериментальной группы относительно первой экспериментальной группы изменились к концу эксперимента с сильной отрицательной (обратной) связи на характерную для средней положительной нелинейной связи, что может свидетельствовать о положительном влиянии комплексной минеральной добавки ОМЭК-7М во второй экспериментальной группе на гармонизацию обменных процессов. Корреляции по удоям первой опытной и контрольной группы не наблюдается, зато вторая группа, получающая дополнительно микроэлементную добавку ОМЭК-7М, имеет небольшое отклонение от них.

Определялись удои за всё время эксперимента по каждой группе и в среднем за сутки. Данные представлены в таблице 2.

Таблица 2

Молочная продуктивность лактирующих коров за учетный период

Показатель	Контрольная группа	Опытная группа 1	Опытная группа 2
Среднесуточный удой, кг	15,93±0,27	18,16±0,32	18,09±0,18
Удой за период опыта, кг	6244,56	7118,72	7079,52

Таким образом, показано, что добавки микроэлементов ВРВ-1 и ОМЭК-7М увеличили надои лактирующих коров опытных групп в среднем на 13%.

Корреляции по протеину у группы, получающей микроэлементную добавку ОМЭК-7М относительно первой экспериментальной группы, получающих добавку ВРВ-1 изменились к концу эксперимента с сильной отрицательной (обратной) связи на характерную для средней положительной нелинейной связи, что может свидетельствовать о положительном влиянии комплексной минеральной добавки ОМЭК-7М на белкомолочность лактирующих коров.

### СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1 Ганущенко, О.Ф. Организация рационального кормления коров с использованием современных методов контроля полноценности и питания: рекомендации / О. Ф. Ганущенко, Д. Т. Соболев. - Витебск: ВГАВМ, 2016. - 80 с. – ISBN 978-985-512-902-9.

2 Биологические особенности отклика кормовых трав на применение йода на агродерново-подзолистых почвах различной окультуренности / Иванов А.И., Рак М.В., Иванова Ж.А., Филиппова П.С., Филиппов П.А. // Сельскохозяйственная биология. – 2022. – том 57. – № 3. – URL: <https://sciup.org/biologicheskie-osobennosti-otklika-kormovyh-trav-na-primenenie-joda-na-142236376#> (дата обращения: 14.11.2023).

3 Иноземцева, О.К. Эколого-агрохимическая оценка состояния почв сельскохозяйственного назначения Калининградской области / О.К. Иноземцева, А.В. Пунгин, И.С. Бувевич // Успехи современного естествознания. – 2019. – № 5. – С. 102-108.

4 Панасин, В.И. Обеспеченность почв микроэлементами и эффективность применения микроудобрений в Калининградской области / В.И. Панасин, Д.А. Рымаренко // Научный журнал «Известия КГТУ». – 2017. – №44. – С.183-191.

5 Проблема селена и ее решение агрохимическими средствами общие контуры программы исследований проблемы селена в системе географической сети опытов и государственной агрохимслужбы / В.Г. Сычев, А.Н. Аристархов, Т.А. Яковлева, В.И. Панасин, А.С. Бусыгин // Плодородие. – 2015. – № 6. – URL: <http://plodorodie-j.ru/journal/2015/6-2015/problema-selena.html> (дата обращения: 07.12.2023).

6 Ганущенко, О.Ф. Организация рационального кормления коров с использованием современных методов контроля полноценности и питания: рекомендации / О. Ф. Ганущенко, Д. Т. Соболев. - Витебск: ВГАВМ, 2016. - 80 с. – ISBN 978-985-512-902-9.

**Кустова А.В.**

доцент, кандидат психологических наук, доцент кафедры социологии и социальных технологий Среднерусского института управления – филиала государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»

**Музыченко Т.П.**

студентка 3 курса (магистратура) факультета государственного и муниципального управления Среднерусского института управления – филиала государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»

**ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ВОВЛЕЧЕНИЕ МОЛОДЕЖИ В ГОСУДАРСТВЕННЫЕ ПРОЕКТЫ: СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ**

**Аннотация.** Данная статья посвящена факторам, влияющим на привлечение современной студенческой молодежи к участию в государственных программах и проектах. Рассматриваемые факторы: трансформация ценностных установок молодежи в сторону активной самореализации, включение в добровольческую (волонтерскую) и гражданско-патриотическую деятельность, формирование нравственных, коммуникативных, толерантных качеств личности, обеспечение дополнительной занятости молодежи через организацию общественно-полезной и образовательно-воспитательной деятельности. Эмпирическую основу работы составили результаты социологического исследования студенческой молодежи города Орла, проведенного в 2023 году на кафедре социологии и социальных технологий методом анкетирования с использованием «Яндекс.Форм». На основании анализа полученных результатов выявлены основные группы факторов, преобладающих в молодежной среде; факторы, влияющие на вовлечение молодежи в российские правительственные проекты, ориентированные на молодежь, а также факторы, связанные с поддержанием связи с проектом и его участниками.

**Ключевые слова:** социологическое исследование, вовлечение молодежи, государственный проект, студенческая молодежь, социальная активность, самореализация.

Молодежь является самой активной социально-демографической группой. Она накапливает и воспроизводит инновационный потенциал, определяя будущее государства и общества. Социальная активность

молодёжи и её вовлеченность в государственные проекты представляет особый интерес для представителей органов власти, разрабатывающих и реализующих социально-значимые инициативы [3]. Однако, в настоящее время основные инструменты и механизмы для вовлечения молодежи в различные виды активностей часто остаются доступными ограниченному по масштабам и формам участия контингенту, например, победителям различных конкурсов и олимпиад.

В последнее время наблюдается тенденция трансформации ценностных установок молодежи в сторону активной самореализации, самопрезентации, совершенствования личностных качеств и развития способностей и талантов. Всё больше молодежи включается в добровольческую (волонтерскую) и гражданско-патриотическую деятельность. Все эти изменения являются важным шагом в формировании нравственных, коммуникативных, толерантных качеств личности, в обеспечении дополнительной занятости молодежи через организацию общественно-полезной и образовательно-воспитательной деятельности.

Таким образом, проблемы молодежи должны выступать приоритетными для обсуждения, а поиски новых перспективных моделей вовлечения молодежи в государственные программы и проекты – важным направлением научных исследований.

Целью настоящей статьи является изучение факторов, влияющих на принятие молодыми людьми решения об участии в государственных программах и проектах, ориентированных на молодежь. В исследовании используются результаты социологического опроса молодежи Орловской области (онлайн-анкетирование).

Эмпирический анализ факторов, влияющих на вовлечение студенческой молодежи Орловской области в государственные программы и проекты основан на результатах массового опроса студентов, обучающихся в ВУЗах города Орла. Опрос проводился методом анкетирования с использованием «Яндекс.Форм» на кафедре социологии и социальных технологий Среднерусского института управления – филиала РАНХиГС в 2023 году. Всего опрошено 486 респондентов.

В начале опроса респондентам предлагалось ответить на вопрос: «Интересуетесь ли Вы тем, как развиваются события в политической и социально-экономической жизни Орловской области?». Почти половина опрошенных признали, что следят за развитием событий в этой сфере, но не находят их очень интересными (43,9%). Примерно одинаковое количество респондентов проявляют как пристальное внимание (28%), так и отсутствие интереса (23,2%) к происходящему в политической и социально-экономической жизни региона. Такое количество выявленных незаинтересованных и сохраняющих нейтралитет в отношении

политических и социально-экономических событий лиц вызывает тревогу и ещё раз подтверждает правильность признания государственной молодежной политики в России одним из приоритетных направлений развития страны [8]. Она направлена на поддержку и развитие молодежи, создание условий для их самореализации, профессионального и личностного роста, а также вовлечение её в общественно-политическую жизнь (рисунок 1).



Рисунок 1 – интерес молодежи к событиям в политической и социально-экономической жизни Орловской области, %.

Следующий вопрос касался заинтересованности молодых людей в культурной жизни региона. Чуть больше половины опрошенных время от времени просматривает информацию, иногда посещает выставки, театры и другие культурные заведения (56,1%). Внимательно следит за новинками в области культуры и часто посещает выставки, музеи, театры и др. также достаточно большое количество студентов (30,5%). В совокупности это даёт достаточно высокий показатель уровня заинтересованности молодежи в культурной жизни региона. Эту заинтересованность можно в дальнейшем использовать для привлечения большего количества студенческой молодежи к участию в государственных программах и проектах. Тем не менее, около десятой части опрошенных признались, что совсем не интересуются культурной жизнью Орловской области, что также показывает огромный потенциал для дальнейшей образовательно-воспитательной деятельности в отношении молодёжи (11%). (Рисунок 2)



Рисунок 2 – интерес молодежи к событиям в культурной жизни региона, %.

Тем не менее, оценивая общее положение дел в Орловской области и происходящие в ней перемены, треть респондентов дают им положительную оценку и считают, что происходящие перемены ведут к лучшему (35,4%). Половина опрошенных, а именно 50% также дают происходящим переменам положительную оценку, но не считают, что есть существенные изменения. В общей сложности, данные опроса показывают, что молодёжь в целом довольна сложившейся ситуацией в регионе. Молодежь как самая мобильная социальная группа эффективнее других приспосабливается к изменяющимся условиям. Молодые люди чувствуют себя комфортно как в ситуации изменений, так и в ситуации стабильности [1]. Стоит обратить внимание на ту часть опрошенных, которая отрицательно оценивает общее положение дел в Орловской области и происходящие в ней перемены (14,6%). Именно критическое отношение к действующим порядкам и недовольство сложившейся в регионе ситуацией и могут стать факторами, необходимыми для привлечения студенческой молодежи к участию в правительственных программах и проектах, с целью улучшения положения дел в регионе.

В связи с вышеизложенным, вполне закономерным является следующее распределение мнений в ответ на вопрос «Какую роль играет в жизни Орловской области молодежь?»: участвует в муниципальных, региональных и федеральных молодежных объединениях, и организациях (46,3%), оказывает влияние на реализацию молодежной политики (43,9%), принимает активное участие в голосовании на выборах (41,5%), влияет на политику через различные общественные организации, политические партии (24,4%), работает в органах государственной власти и местного самоуправления (20,7%). Тем не менее, 15,9 % респондентов считают, что молодые люди не оказывают серьёзного влияния на жизнь региона.

Важным моментом является оценивание молодыми людьми растущей роли молодежных организаций и инициатив в жизни России через 5-10 лет. Значительная часть опрошенных (70,7%) считает, что молодежные организации и инициативы играют и будут играть значительную роль в жизни страны. Лишь небольшая часть респондентов не придаёт большого значения роли молодежи (13,4%) или считает влияние молодежи на жизнь страны ничтожно малым (3,7%).

При этом в качестве самых популярных мер государственной социальной поддержки, больше всего необходимой молодежи в современной России, были названы: создание условий для самореализации молодежи (70,7%), помощь от государства в трудоустройстве и организации карьерного развития (65,9%), расширение возможностей для получения качественного образования (53,7%), государственная поддержка молодым семьям, в том числе в приобретении собственного жилья (41,5%), создание безопасной среды для жизни и развития (36,6%), развитие общественно полезного молодежного туризма и детского отдыха (28%), помощь государства в сохранении здоровья и в физическом развитии (25,6%), формирование волонтерства как формы занятости помимо учебы или работы (23,2%), вовлечение молодежи в научно-технологическую сферу (23,2%).

Одной из причин низкого уровня вовлеченности молодежи в правительственные программы и проекты была названа плохая информированность молодых людей о мероприятиях, проводимых в рамках реализации государственной молодежной политики (рисунок 3).



Рисунок 3 – информированность о различных проектах государственной молодежной политики.

Именно низкий уровень информирования о проводимых мероприятиях и недостаток времени, чрезмерная занятость были названы респондентами в качестве основных факторов, препятствующих активному участию молодежи в различных программах, проектах, инициативах (54,9% соответственно). Также одной из причин было названо неверие в возможность оказывать влияние на принятие решений (34,1%), что свидетельствует о необходимости развития понимания факторов жизненного успеха студентами. Поэтому, в целях приобщения молодых людей к участию в правительственных программах и проектах, а в дальнейшем и к стратегически важным вопросам государственного и социального управления, необходимо разобраться, что мешает их самореализации, из-за чего студентам сложно проявлять социальную и политическую активность. Это играет значимую роль, как в становлении личности человека, так и в его самореализации, а значит в полезности социального действия на пути к общественному развитию.

Логическим продолжением являются полученные ответы на вопрос «При каких условиях Вы были бы готовы тратить больше времени и усилий на участие в молодежных проектах?». Половина опрошенных (50%) таким условием назвали уверенность, что их усилия будут потрачены не зря. Почти половина респондентов (42,7%) хотели бы получать от участия в проектах моральное удовлетворение. Около трети опрошенных (35,4%) в качестве условия участия назвали улучшение качества жизни, возможность самореализации.

**Выводы.** Основные факторы, влияющие на привлечение современной студенческой молодежи к участию в государственных программах и проектах:

1) молодые люди практически не интересуются развитием событий в политической и социально-экономической жизни Орловской области, меньше трети респондентов внимательно следят за ними, менее половины опрошенных студентов следят за развитием событий, но не находят это интересным;

2) современная студенческая молодежь в большей степени (более 80% опрошенных) интересуется событиями культурной жизни региона;

3) основная часть молодежи оценивает положение дел в Орловской области положительно, хотя недооценивает происходящие в ней перемены или считает их незначительными;

4) такие факторы как самореализация, моральное удовлетворение, образование, материальный стимул в большей степени определяют вовлечение студентов в правительственные программы и проекты.

Библиографический список:

1. Горшкова М.А. Актуальные тенденции личностного развития современной студенческой молодежи / М.А. Горшкова // Глобальный научный потенциал. – 2017. – № 10 (79). – С. 9-11.
2. Горшкова М.А. Основные компоненты системы воспитательной деятельности в современном вузе / М.А. Горшкова // Вестник Владимирского государственного университета им. Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. Серия: Педагогические и психологические науки. – 2019. – № 36 (55). – С. 73-83.
3. Государственная молодежная политика: национальные проекты 2019–2024 гг. в социальном развитии молодежи [Электронный ресурс]: Материалы Всероссийской научно-практической конференции (Москва, 20–21 апреля 2020 года) / Отв. ред. Т. К. Ростовская, ИСПИ ФНИСЦ РАН. – Электронн. данн.– М.: Издво Перспектива, 2020. –531 с.
4. Иванова К.А. Машин Е.Н. Средства массовой информации в процессе трансформации культуры и политического участия молодежи // Среднерусский вестник общественных наук. Т.13. №1, 2018. С.123-131.
5. Комарова М.Ю. Участие молодежи в политическом процессе российского общества: поиск приоритетов // Государственное и муниципальное управление. Ученые записки СКАГС. №2, 2016. С.279-282.
6. Меркулов Павел Александрович Реализация государственной молодежной политики в Орловской области // Знание. Понимание. Умение. 2013. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/realizatsiya-gosudarstvennoy-molodezhnoy-politiki-v-orlovskoy-oblasti>
7. Носкова, О. С. Технология вовлечения молодежи в структуру молодежного самоуправления в реализации государственной молодежной политики (на примере Чеховского муниципального района Московской области) / О. С. Носкова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2013. — № 8 (55). — С. 331-341.
8. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 ноября 2014 г. № 2403-р г. Москва «Основы государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 года».
9. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации». Принят Государственной Думой 21 декабря 2012 г., одобрен Советом Федерации 26 декабря 2012 г.
10. Яковлева М.Н. Социологический анализ молодежи в контексте государственной молодежной политики // Социолог: образование и профессиональные траектории: материалы Всероссийской научной конференции XV Ковалевские чтения 25-27 ноября 2021 года. - СПб.: Скифия-принт, 2021. С. 576-579.

**Кустова А. В.**

доцент, кандидат психологических наук, доцент кафедры социологии и социальных технологий Среднерусского института управления – филиала государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»

**Музыченко Т. П.**

студентка 3 курса (магистратура) факультета государственного и муниципального управления Среднерусского института управления – филиала государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации»

## **СОЦИОЛОГИЧЕСКИЙ АНАЛИЗ ФАКТОРОВ И ПРОБЛЕМ ТРУДОВОЙ ЗАНЯТОСТИ СТУДЕНЧЕСКОЙ МОЛОДЕЖИ**

**Аннотация.** Данная статья посвящена социологическому анализу факторов и проблем трудовой занятости студенческой молодежи. Эмпирическую основу составили результаты социологического опроса студенческой молодежи города Орла, проведенного в 2023 году. На основании анализа результатов исследования выявлены факторы, проблемы трудовой занятости студенческой молодежи.

**Ключевые слова:** социологическое исследование, студенческая молодежь, студенческая трудовая занятость.

Во многих странах в последние десятилетия, наблюдается значительный рост студентов, начинающих трудовую деятельность еще до завершения обучения в вузе. В современном российском обществе студенческая трудовая занятость выступает как показатель перемен, происходящих на рынке труда и в сфере высшего образования в России [1]. Остро стоят задачи, с одной стороны, подготовки кадров, способных обеспечить технологическое и социально-экономическое развитие, а, с другой стороны, восполнения дефицита кадров за счет привлечения к трудовой деятельности студенческой молодежи, поэтому актуальность и практическую значимость приобретает исследования факторов трудовой занятости студенческой молодежи. Все сильнее обостряется противоречие между стремлением работающих студентов получить высокую квалификацию в процессе профессиональной подготовки в вузе и совмещением обучения с трудовой деятельностью.

Проанализируем результаты авторского социологического опроса, проведенного в 2023 году, выборочную совокупность составили 389 студентов г. Орла. Метод исследований – анкетный опрос. Выборка – многоступенчатая.

Как показали результаты исследования, большинству студентов не приходится совмещать учебу с работой (таблица 1).

Таблица 1

Опыт совмещения учебной и трудовой деятельности

Вариант ответа	%
Да	38,8
Нет	61,2
Итого	100

Рассмотрим причины, которые называют студенты, объясняя необходимость совмещения обучения в вузе и трудовой деятельности (рисунок 1).

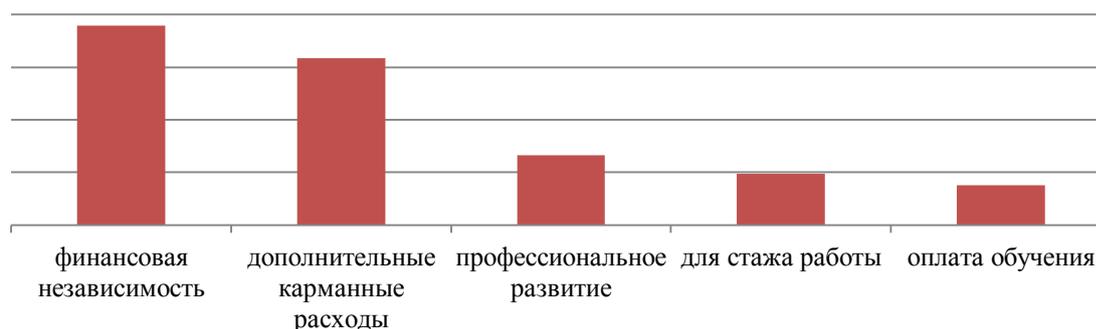


Рисунок 1 – Причины трудовой деятельности студентов

Доминирующее значение для принятия решения совмещать обучение в вузе с трудовой деятельностью для студентов имеют такие причины, как получение материального дохода, обретение финансовой независимости и возможность профессионального развития.

Проанализируем какой вид трудовой занятости предпочитают современная студенческая молодежь (таблица 2).

Таблица 2

Виды трудовой занятости

Вариант ответа	%
Временная	12,1
Постоянная	25,7
На неполный рабочий день	26,7
Гибкий график работы	22,9
Удаленный доступ работы (через Интернет)	12,6
Итого	100

Как показывают данные опроса, большинство опрошенных студентов готовы работать неполный рабочий день, но и достаточно большая группа студентов готова к постоянной занятости, либо гибкому рабочему графику, некоторые готовы ко временной и удаленной работе.

Далее рассмотрим, как влияет трудовая занятость на социальное самочувствие студента (рисунок 2).

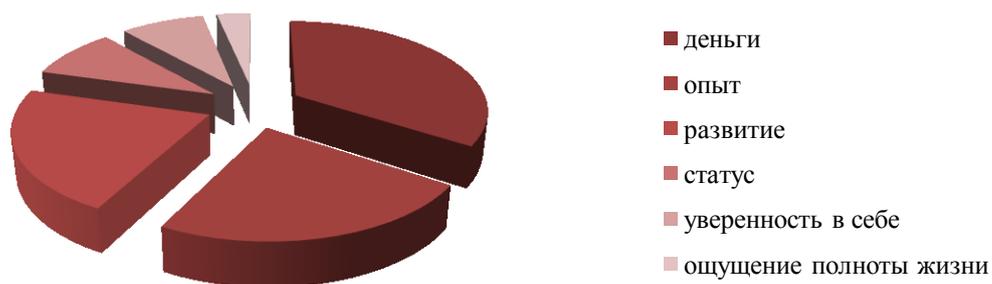


Рисунок 2 – Влияние трудового опыта на социальное самочувствие студентов

Наибольшее влияние трудовая занятость способствует повышению материального благополучия, развитию и приобретению трудового опыта, повышению социального статуса, в то время, как практически не влияет на уверенность в себе и ощущение полноты жизни.

Совмещение студентами учебной и трудовой деятельности порождает ряд проблем, требующих решения (рисунок 3)

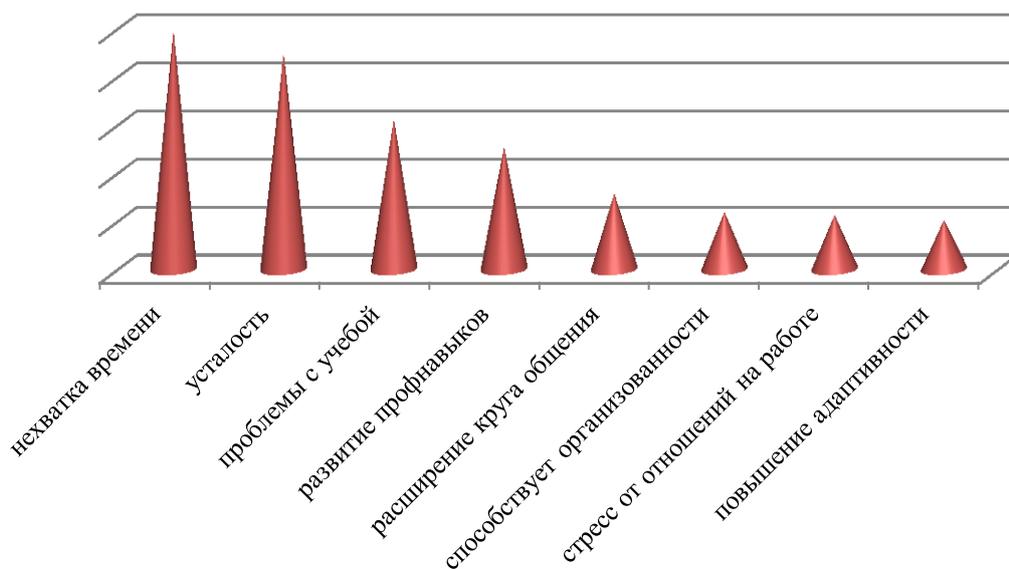


Рисунок 3 – Проблемы, обусловленные совмещением учебной и трудовой деятельности

Студенты называют следующие проблемы, которые связаны с необходимостью совмещения обучения в вузе и трудовой деятельности, среди которых нехватка времени, усталость, проблемы с учебой. Среди положительных эффектов, хотя и в значительно меньшей степени, работающие студенты назвали развитие профессиональных знаний и навыков, расширение круга общения. Лишь некоторые отметили, что совмещение приводит к повышению организованности и адаптивности.

Проанализируем, какие личные черты, формируют тот ресурс, который позволяет оптимизировать совмещение обучения в вузе и трудовой деятельности (Рисунок 4).

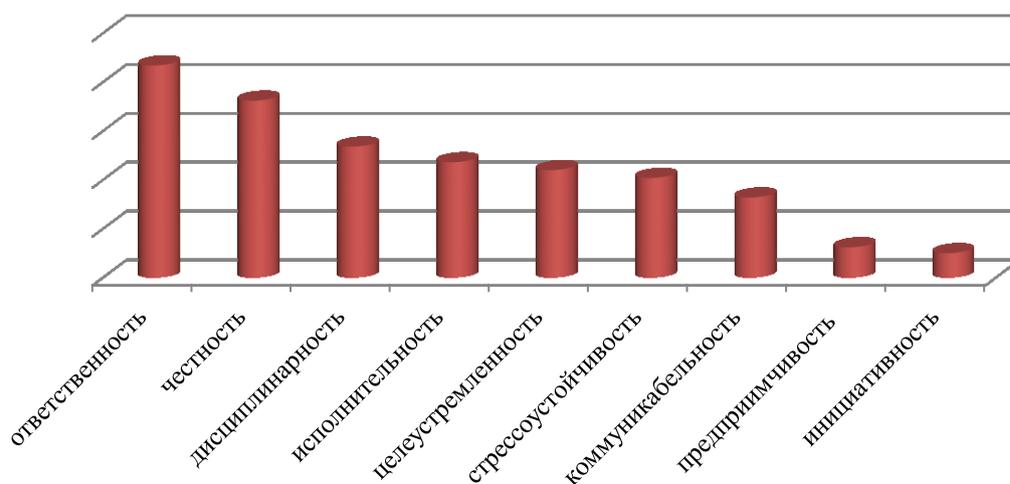


Рисунок 4 – Личностный ресурс работающего студента

Эффективно совмещать обучение в вузе и трудовую деятельность студенческой молодежи помогают такие личностные черты, как – ответственность, честность, дисциплинированность, исполнительность, стрессоустойчивость и целеустремленность. Удивительно, что лишь небольшая группа респондентов выделила предприимчивость и инициативность, хотя именно такие качества, способствуют формированию необходимых компетенций в условиях рыночной экономики.

Таким образом, опыт совмещения обучения в вузе и трудовой деятельности есть у 38,8% студенческой молодежи, причинами такого совмещения является стремление к финансовой независимости, получение материального дохода, возможность профессионального развития. Среди проблем, возникающих в условиях трудовой занятости и одновременного обучения в вузе такие, как нехватка времени, усталость, проблемы с учебой. При этом среди положительных эффектов студенты называют развитие профессиональных знаний и навыков, расширение круга общения. Справляться с указанными проблемами позволяют, по мнению студенческой молодежи, такие личностные черты, как ответственность, честность, дисциплинированность, исполнительность, стрессоустойчивость и целеустремленность.

#### Библиографический список:

1. Половникова, В. Е. Трудовая занятость студенческой молодежи: плюсы и минусы / В. Е. Половникова, А. Б. Пивень // Молодежь на рынке труда: новые правила поведения и коммуникаций: Всероссийская научно-практическая конференция: сборник научных трудов, Ульяновск, 29–30 октября 2020 года / Отв. редактор О.В. Шиняева. – Ульяновск: Ульяновский государственный технический университет, 2020. – С. 76-79.

**Савин Е.З.**

профессор, кандидат технических наук

ФГБОУ ВО «Дальневосточный государственный университет путей  
сообщения»

E-mail: ev.savin.49@mail.ru

## **ВОЗДЕЙСТВИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ НА ПОЛЯРИЗАЦИОННЫЕ ЯВЛЕНИЯ В ВОЛОКОННОМ СВЕТОВОДЕ**

Волоконно-оптический кабель, основу которого составляют волоконные световоды (ВС), при транспортировке, хранении, подвеске на опорах высоковольтных линий и нахождении на поверхности земли подвержен температурным воздействиям. При этом годовой перепад температур по климатологическим справочным данным на территории Российской Федерации может находиться в пределах от  $-40$  до  $+50^{\circ}\text{C}$ .

Если в области отрицательных температур изменение характеристик ВС хорошо изучено [1,199], то поведение параметров, в первую очередь поляризованного излучения, распространяющегося в волоконных световодах, требует более тщательного исследования.

В лаборатории волоконной оптики университета были выполнены исследования температурно-зависимых поляризационных свойств волоконных световодов типов SF (одномодовое волокно с несмещенной дисперсией) и NZDSF (одномодовое волокно с ненулевой смещенной дисперсией) на экспериментальной установке, в которой в качестве нагревательного элемента использовалась лампа накаливания [2,119]. Однако, нагревание волоконного световода, намотанного на лампу накаливания, до температуры  $120^{\circ}\text{C}$  приводило к необратимым последствиям в его структуре из-за деформации защитного покрытия, поэтому полученные результаты и последующие выводы являются не совсем корректными.

С учетом вышеизложенного факта была разработана экспериментальная установка, структурная схема которой приведена на рисунке 1.

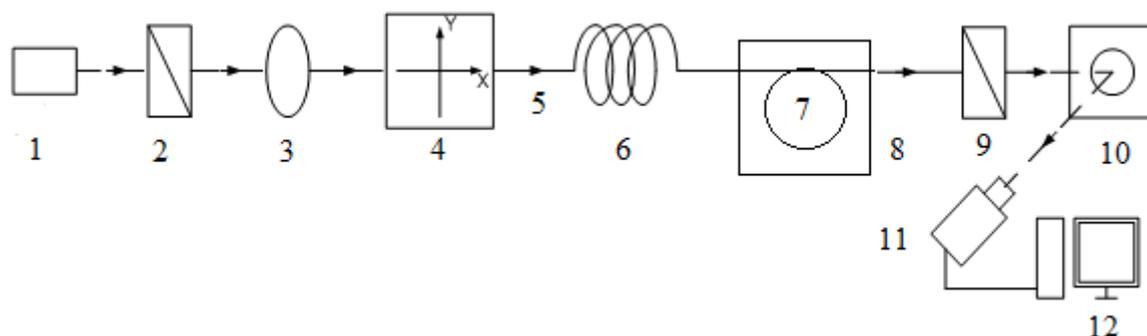


Рис.1 – Структурная схема экспериментальной установки

Оптическое излучение, от He-Ne лазера (1) мощностью 8 мВт, работающего в непрерывном режиме на длине волны 0,6328 мкм, через неподвижный поляризатор (2) и фокусирующую линзу (3) вводится с помощью юстировочного устройства (4) в волоконный световод(5), большая часть которого (7) находится в сосуде с водой (8). Преобразователь поляризации (6) служит для изменения величины двулучепреломления и параметров эллипса поляризации излучения на выходе световода, таким образом, позволяя получать различные начальные условия поляризации. Катушки оптического волокна типа SF и NZDSF поочередно в процессе эксперимента помещаются в резервуар с водой, который подогревается внешним источником тепла. Температура воды и соответственно волокна регистрируется посредством ртутного термометра. С выхода волоконного световода оптическое излучение поступает на вращающийся анализатор (9) со шкалой, проградуированной в градусах, что позволяет определить угол поворота большой оси эллипса поляризации относительно начального положения. Излучение, прошедшее через анализатор, попадает на белый экран (10). Цифровая видео камера (11) фиксирует отраженное от экрана излучение. Обработка видео изображения производится на персональном компьютере (12) при помощи программно-аппаратного комплекса [3,56].

В ходе проведения эксперимента при нагревании и последующем остывании волоконного световода контролировался угол поворота большой оси эллипса поляризации на выходе ВС, а также параметры эллиптичности излучения, используя результаты обработки видео изображения посредством программно-аппаратного комплекса.

На рисунках 2-3 представлены наиболее характерные графики температурной зависимости угла поворота большой оси эллипса и эллиптичности излучения для волоконного световода типа SF, а на рисунках 4-5 – для волоконного световода типа NZDSF.

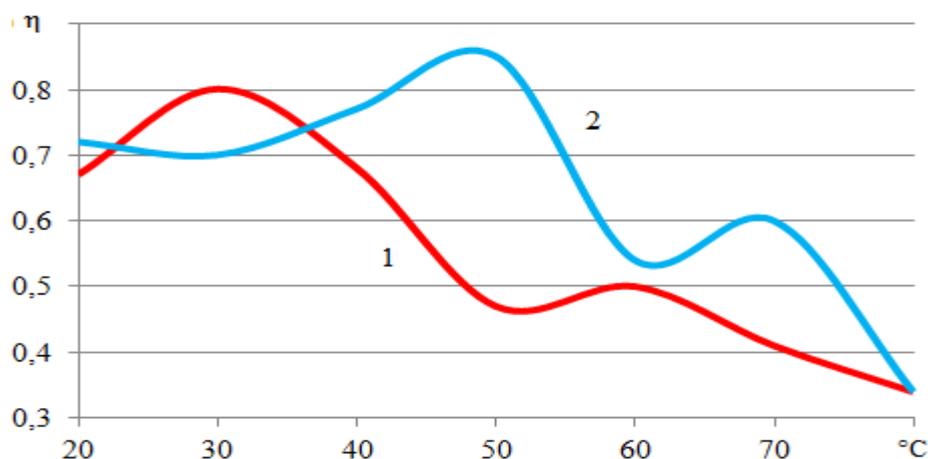


Рис. 2 - Температурная зависимость эллиптичности излучения  $\eta$  для волокна SF: 1 – при нагревании; 2 – при остывании

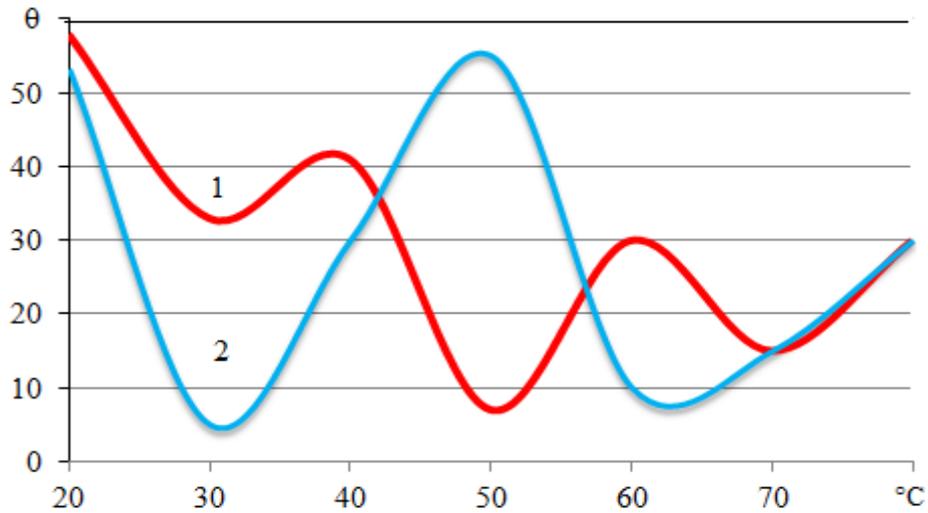


Рис. 3 - . Температурная зависимость угла поворота  $\theta$  большой оси эллипса поляризации для волокна SF: 1 – при нагревании; 2 – при остывании

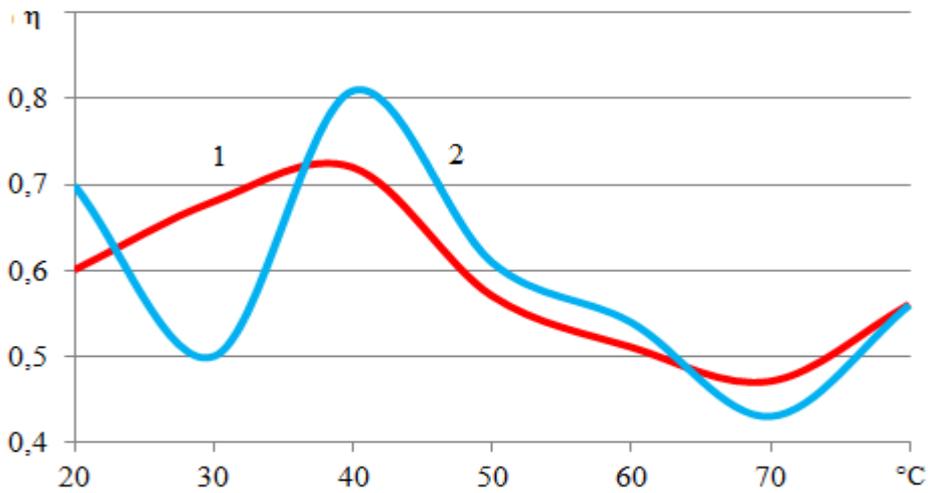


Рис. 4 - Температурная зависимость эллиптичности излучения  $\eta$  для волокна NZDSF: 1 – при нагревании; 2 – при остывании

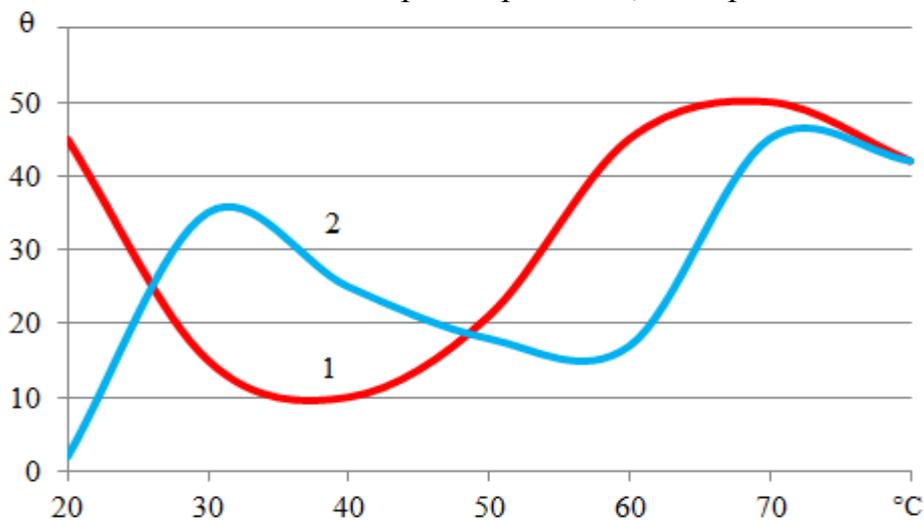


Рис. 5 - Температурная зависимость угла поворота  $\theta$  большой оси эллипса поляризации для волокна NZDSF: 1 – при нагревании; 2 – при остывании

С изменением температуры происходит поворот большой оси эллипса поляризации и диверсификация эллиптичности излучения. При этом кривые изменения углов  $\theta$  и эллиптичности  $\eta$  при нагревании волоконного световода не совпадают с соответствующими кривыми при его остывании. То есть наблюдается своеобразный температурный гистерезис независимо от типа волоконного световода. Более того, исходные положения осей эллипса поляризации и эллиптичности по окончании каждого эксперимента не восстанавливаются.

Наиболее вероятно, что изменение поляризационных свойств света в реальных оптических волокнах может быть связано с несколькими причинами. Одна из них заключается в том, что при воздействии положительных температур происходят небольшие структурные изменения центрального элемента оптического волокна. Другая, наиболее вероятная причина состоит в следующем. Материал защитного покрытия и кварцевое стекло обладают различными коэффициентами теплового расширения и, поэтому, их линейные размеры при увеличении температуры изменяются различным образом, что приводит к перераспределению механических напряжений и к появлению внутренних механических деформаций и неоднородностей. Возникшие неоднородности увеличивают анизотропию стекла; разница в значениях показателей преломления сердцевины световода для ортогональных компонент поляризованного излучения возрастает. При этом происходит изменение угла поворота большой оси эллипса поляризации и эллиптичности выходящего из волокна излучения.

Кроме того, в оптических волокнах при изменении температуры окружающей среды возникает циклотронное левостороннее вращение электронов. Если линейно-поляризованный свет, проходящий через подобный материал, представить в виде суммы лево- и правосторонней круговой поляризации, то из-за такого вращения коэффициенты преломления для каждого из них будут различными. Поэтому на выходе волокна может возникнуть разность фаз между составляющими световой волны, что приводит к повороту плоскости поляризации на угол, пропорциональный температуре окружающей среды и пройденному светом пути.

Известно [4,613], что угол поворота плоскости поляризации для двух компонент, поляризованных по кругу, можно выразить через значения показателей преломления  $n_- = n(\omega + \Omega_L)$  и  $n_+ = n(\omega - \Omega_L)$ , где  $\Omega_L = eH/2mc$  - ларморовская частота. Число оборотов для правополяризованной по кругу компоненты на единице длины соответствует  $1/\lambda_+$ , а для левополяризованной  $-1/\lambda_-$ , где  $\lambda_{+,-} = \frac{2\pi}{\omega} \cdot \frac{c}{n_{+,-}}$ . Разность, числа оборотов этих компонент и определит разность фаз на длине  $\ell$ .

Таким образом, выражение для угла поворота плоскости поляризации имеет вид:

$$\theta = \frac{2\pi}{2} \left( \frac{1}{\lambda_-} - \frac{1}{\lambda_+} \right) \ell = \frac{\omega \ell}{2c} (n_- - n_+).$$

Следовательно, плоскость поляризации поворачивается в сторону вращения той циркулярно поляризованной компоненты, скорость распространения которой больше.

Учитывая данную зависимость, уширение импульсов, распространяющихся по волоконному световоду, рассчитывается по следующей формуле:

$$\tau = \frac{\lambda \cdot \theta}{\pi \cdot c}, \frac{c}{км}.$$

Воспользовавшись полученной формулой и данными из вышеприведенного графика при нагревании, например, для волокна типа NZDSF (рисунок 5), можно рассчитать значения уширения импульсов на длине волны  $\lambda=1,55$  мкм для положительного диапазона температуры, результаты вычислений которых приведены в таблице 1.

Таблица 1

Уширение импульсов в одномодовом световоде в зависимости от температуры окружающей среды

	Температура окружающей среды (°C)						
	20	25	30	35	40	45	50
$\tau$ , пс/км	7,40	4,61	2,47	1,64	1,64	2,30	3,46

Следует отметить, что уширение импульсов за счет изменения температуры окружающей среды становится соизмеримым аналогичному параметру за счет действия хроматической дисперсии, которая непосредственно проявляется в одномодовых волоконных световодах при распространении импульсного сигнала по оптическим волокнам.

Таким образом, пренебрежение температурной зависимостью состояния поляризации в волоконных световодах может привести к грубым ошибкам при проектировании и эксплуатации волоконно-оптических систем передачи информации.

#### Литература

1. Гроднев И.И. Волоконно-оптические линии связи. – Радио и связь, 1990. – 224 с.
2. Савин Е.З. Физические явления в волоконных световодах: монография. - Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2005. – 139 с.
3. Савин Е.З. Воздействие внешних факторов на поляризационные явления в волоконных световодах: монография. – Хабаровск : Изд-во ДВГУПС, 2011. – 111 с.
4. Сивухин Д.В. Общий курс физики: учеб. пособие. В 5 т. Т.IV. Оптика. – 3-изд. – Москва : ФИЗМАТЛИТ; Изд-во МФТИ, 2002. - 792 с.

**Майтаков А.Л.**

д.т.н., доцент, профессор, Кемеровский государственный университет

**Зверикова М.А.**

аспирант, Кемеровский государственный университет

**Ветрова Н.Т.**

к.т.н., доцент, доцент, Кемеровский государственный университет

e-mail: may585417@mail.ru

## **ИССЛЕДОВАНИЕ ПРОЦЕССА ГРАНУЛИРОВАНИЯ ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПОТОКОВ ПРОИЗВОДСТВА БЫСТРОРАСТВОРИМЫХ НАПИТКОВ**

Изучение местных сырьевых ресурсов и производство на их основе продуктов здорового и функционального питания является одним из приоритетных направлений развития пищевой индустрии. При этом важное внимание уделяется пищеконцентратной продукции массового потребления и специализированного назначения, востребованных на потребительском рынке.

В настоящей работе разработана технология и исследованы процессы концентрирования экстракта аронии черноплодной, дана оценка качества нового продукта - быстрорастворимого гранулированного напитка, изготовленного с его использованием.

Осуществление технологического потока производства продукции неразрывно связано с рядом взаимосвязанных факторов. К таким факторам можно отнести производительность процесса, его надёжность, управляемость, качество получаемого продукта. При этом достаточно часто добившись улучшения одних показателей, можно существенно снизить другие. Отыскание «базовых» противоречий, вскрыть их сущность является целью анализа узких мест при проектировании технологического потока.

Оптимальное решение поставленной задачи невозможно без учёта закономерностей, присущих данной системе. При этом должны быть приняты во внимание особенности применяемой машины или аппарата. Без учёта таких закономерностей выполнение поставленной задачи может значительно растянуться во времени, либо делает задачу неосуществимой.

Для решения поставленных задач требуется теоретическое и экспериментальное исследование всех процессов, их последующая оптимизация, для снижения чувствительности конкретного процесса в системе к колебаниям входных параметров [1].

Был исследован процесс концентрирования их смеси, дана оценка качества быстрорастворимого гранулированного продукта, изготовленного с использованием концентрата. Совместное концентрирование сыворотки и экстракта позволили избежать пенообразования, характерного при

концентрировании сыворотки, а также исключить из технологического потока процесс смешивания высоковязких масс, а замена процессов «сушки и измельчение» на «замораживание и измельчение» позволило, во первых интенсифицировать процесс, во вторых обеспечить более полное извлечение биологически активных веществ.

При проведении исследований была поставлена задача определения оптимальных режимов процесса: режимы концентрирования смеси аронии и молочной сыворотки, расчёт основных параметров роторно-пленочного испарителя.

Блок-схема алгоритма расчета основных параметров вакуумного роторно-пленочного испарителя приведена на рис. 1 (параметры расчета варьировались, исходя из целей и задач частного характера).

Используя данный алгоритм, была разработана цифровая модель вакуумного роторно-пленочного испарителя, на основании которой выработана методика расчета основных его характеристик с учетом особенности работы аппарата, условий технологического режима переработки растворов, обусловленных их специфическими свойствами.

Отличие этого аппарата от аналогичных устройств заключается в том, что он имеет развитую поверхность испарения, создаваемую набором установленных на валу ротора дисковых элементов, которые являются плёнкообразователями. На работу роторно-пленочного испарителя оказывают влияние множество факторов: геометрические размеры устройства; конструкция ротора; условия проведения процесса; толщина пленочного слоя жидкости; свойства перерабатываемой среды; частота оборотов ротора.

Основной задачей следует считать: нахождение оптимального режима работы при максимальной интенсификации процесса. В нашем случае - это концентрирование смеси творожной сыворотки и экстрактов аронии черноплодной; расчет основных характеристик роторно-пленочного испарителя.

На основании предложенной конструкции была разработана технологическая схема получения быстрорастворимого гранулированного напитка на основе молочной сыворотки и аронии черноплодной (рис. 2)

В результате проведенных исследований было установлено:

- производительность аппарата может постоянно расти в зависимости от увеличения числа оборотов ротора и понижении уровня жидкости, при этом происходит увеличение площади поверхности испарения.

- количество потребляемой энергии (количество теплоты), по уравнению теплового баланса при выполнении первого пункта возрастает.

Если первый пункт полностью соответствует решению проблемы интенсификации процесса концентрирования в вакуумном роторно-пленочном испарителе, то рассмотрение второго пункта показало, что непрерывное увеличение производительности аппарата за счет прибавления числа оборотов ротора при сохранении габаритных размеров приводит к тому, что количество требуемой теплоты не может быть

обеспечено в требуемой мере. Поэтому возникла потребность в оптимальном использовании той тепловой энергии (теплового потока), которой обеспечивается технологический процесс.

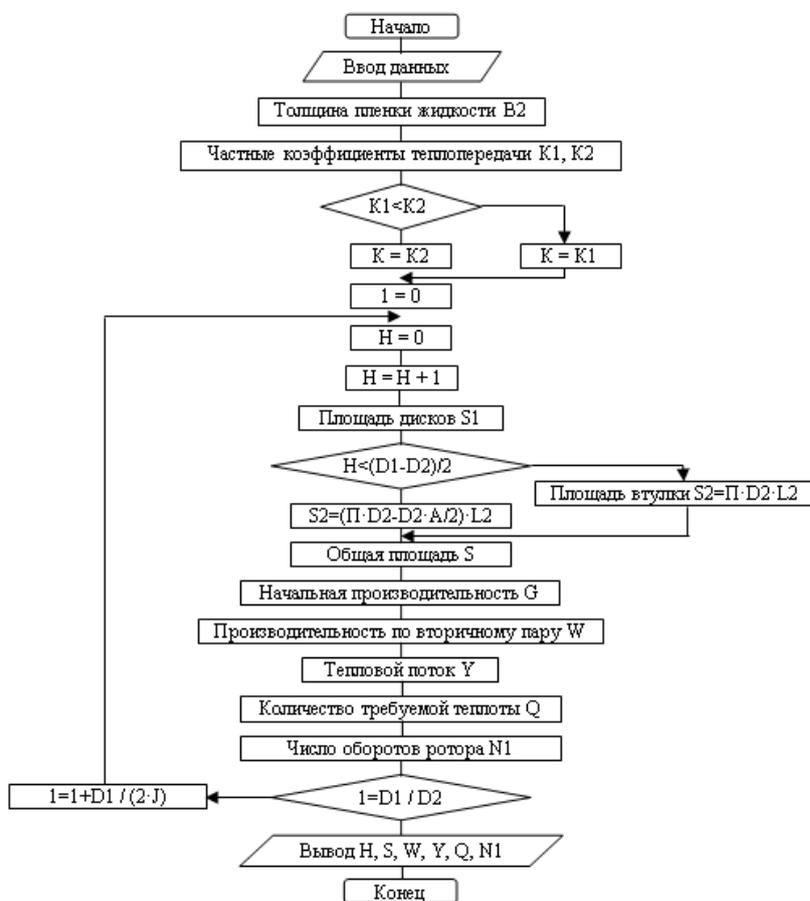


Рис. 1. Блок-схема алгоритма расчёта

Основные характеристики разработанного вакуумного роторно-пленочного испарителя можно рассчитать теоретически, опираясь на представленные известные и выведенные, на основе принятых допущений, математические зависимости.

Результаты исследования поведения основных характеристик вакуумного роторно-пленочного испарителя в зависимости от числа его оборотов (как одной из важнейших характеристик) представлены на рис. 3.

Используя полученные результаты можно с помощью специальной программы (в данной статье не приводится) произвести расчет оптимального режима получения смеси творожной сыворотки и экстрактов аронии черноплодной при заданных геометрических размерах и условиях проведения процесса, спрогнозировав производительность представленного роторного испарителя.

Расхождение полученных в ходе экспериментов результатов с расчетными составило не более 10% для эталонной жидкости (вода). Для математических моделей допустимо отклонение до 30%. Поэтому, можно утверждать, что полученные расчетным путем значения основных

характеристик роторного испарителя для экстрактов будут соответствовать реальным характеристикам с точностью до 10%.

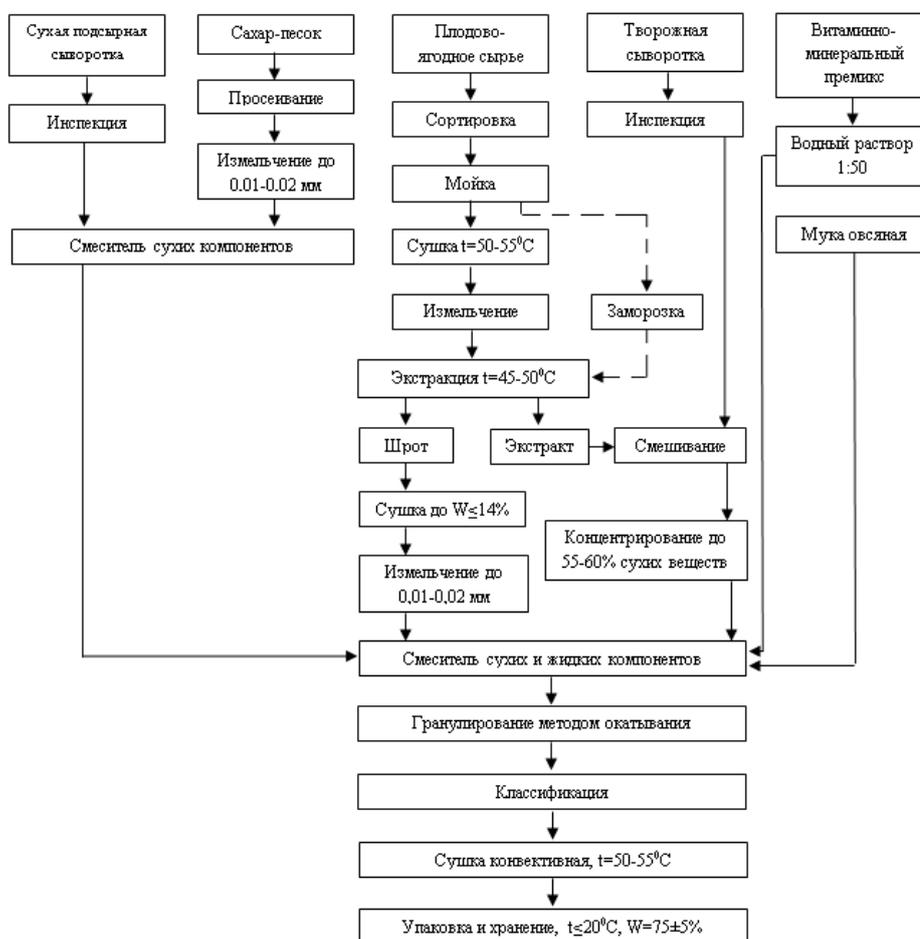


Рис. 2. Технологическая схема производства быстрорастворимого гранулированного напитка основе экстракта аронии черноплодной

С использованием полученного экстракта была разработана технология быстрорастворимого гранулированного напитка с добавлением молочной сыворотки. Технология производства быстрорастворимых гранулированных продуктов предполагает создание систем, имеющих определенный фазовый состав и строение (наличие капилляров по всему сечению гранул). Поэтому процесс гранулирования требует непрерывного контроля концентраций жидкой, твердой и газообразной фаз на всех этапах формирования пористой системы (смешивание, коагуляция, конденсация, кристаллизация).

Изучение фракционного состава продукта показало, что большая часть гранул обоих образцов приходится на размер 1,5–2 мм. Это подтверждает наши предположения о правильном выборе технологических параметров процесса гранулирования и их влияния на качество гранул.

Гранулированные продукты обладают капиллярно-пористой структурой, которая существенно влияет на свойства готового продукта.

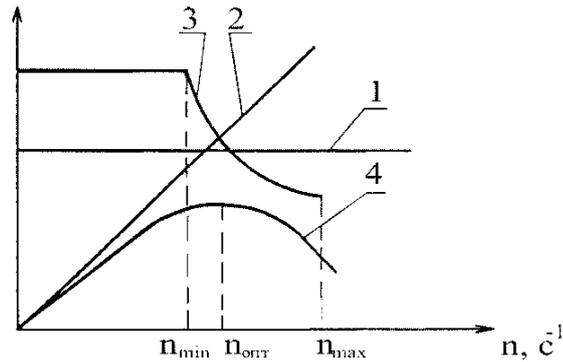


Рис. 3. Зависимость основных характеристик вакуумного роторно-плёночного испарителя от числа оборотов ротора (1 - тепловой поток  $Q$ , Вт; 2 – начальный массовый расход  $G_H$ , кг/с; 3 – конечная концентрация жидкости  $X_K$ , масс. %; 4 – производительность по вторичному пару  $W$ , кг/с)

В таблице 1 представлена рецептура разработанного продукта.

Таблица 1. Рецептура гранулированного киселя

Наименование сырья	Содержание сырья, кг/100 кг
Мука овсяная	50,0
Экстракт аронии черноплодной (с.в. 60 %)	10,0
Сахарная пудра	24,0
Сухая подсырная сыворотка	8,0
Творожная сыворотка (с.в. 60 %)	3,1
Шрот аронии черноплодной	4,7
Премикс «Валетек-3»	0,2
Итого	100

Проведены органолептические, физико-химические, микробиологические исследования показателей качества и безопасности разработанного продукта в процессе производства и хранения.

Разработана рецептура быстрорастворимого гранулированного напитка на основе местного сырья – черноплодной рябины и молочной сыворотки. В качестве научного обоснования рецептурной формулы представлены материалы исследований химического состава плодов аронии черноплодной до и после ферментации. В созревших плодах содержание сухих веществ составило 19,5 %, растворимых, в пересчете на сырое вещество – 16,8 %, среди которых наибольший удельный вес занимают сахара – 11,5 %. Количество дубильных веществ находится на уровне 0,9 %, пектиновых – 1,1 %, клетчатки – 1,9 %. Показано, что плоды черноплодной рябины содержат минеральных веществ значительно больше, чем в смородине, малине и крыжовнике (в 1,4–2 раза). В плодах, подвергнутых ферментации, уровень клетчатки снизился в 2 раза, пектиновых веществ – в 4, дубильных – в 2,5 раза, при одновременном

увеличении сахаров на 8,7 %, что является результатом действия пектолитических ферментов. Изучен витаминный и минеральный состав плодов черноплодной рябины до и после ферментативного гидролиза. Основным компонентом исследуемого сырья являются биофлавоноиды, содержание которых составляет 2800–2900 мг/100 г. Проведенные исследования позволили обосновать рецептурный состав быстрорастворимого гранулированного киселя, определены его регламентируемые показатели качества (органолептические и физико-химические, в том числе пищевая ценность). Результаты санитарно-токсикологических испытаний по содержанию токсичных элементов, а также санитарно-гигиенические показатели (микробиологическая обсемененность) позволили установить сроки хранения гранулированных быстрорастворимых киселей – не более 6 месяцев при температуре  $20\pm 2$  °С и относительной влажности не выше 75 %. Образцы разработанной продукции апробированы в условиях производства и изготавливаются на предприятиях НПО «Здоровое питание» (г. Кемерово).

Полученный гранулированный напиток фасуется в пластиковые банки, разрешенные для контакта с пищевыми продуктами, массой нетто 200 г. Хранение осуществляется при температуре  $20\pm 2$  °С и относительной влажности воздуха  $75\pm 5$  %.

Отмечены высокие органолептические и физико-химические свойства, а также низкий уровень микробальной обсемененности быстрорастворимого напитка на основе экстракта аронии черноплодной и творожной сыворотки. Полученные результаты стали основанием для установления срока хранения - 6 месяцев со дня изготовления.

Разработанный продукт по составу, свойствам и пищевой ценности отвечает требованиям, предъявляемым к специализированным продуктам с направленными функциональными свойствами, и может служить надежным средством коррекции дефицита витаминов, минеральных веществ и связанных с ними метаболических процессов.

Разработана и утверждена техническая документация; промышленное производство осуществляется на базе НПО «Здоровое питание» (г. Кемерово).

#### Литература

1. Майтаков, А. Л. Моделирование и многокритериальный синтез производства гранулированных пищевых концентратов: монография / А. Л. Майтаков. – Кемерово, 2017. – 224 с.
2. Майтаков А. Л. Особенности технологии гранулирования полидисперсных смесей с молочной сывороткой: монография / А. Л. Майтаков; Кемеровский государственный университет. – Кемерово, 2020. – 123 с.

**Dostiyarov A.M.**

Doctor of Technical Sciences, Professor; Astana, Kazakhstan

**Sapargaliyeva A.N.**

S. Seifullin Kazakh Agro Technical University, 2nd year PhD student

ms.lady.aigerima@bk.ru

## **ORGANIZATION OF FLOW SPIRAL IN COMBUSTION CHAMBERS**

Peculiarities of gas dynamics of swirling flows that contribute to increasing the efficiency of fuel combustion processes.

One of the main directions for increasing the efficiency of the operating process parameters of burner devices for technological purposes, combustion chambers of power plants and gas turbine engines is the search for possible schemes for the most efficient combustion of fuel.

Solving this problem is associated with numerous computational and experimental difficulties [1-3]. Despite the widespread use of laminar and turbulent reacting flows, methods for calculating the development of combustion reaction waves and flame propagation in space are far from complete.

Research [1,7] shows that when determining the conditions for the similarity of parameters in a swirling flow in order to create analytical methods for calculating rotating flows in technical devices to describe a complex of aerodynamic features of the flow, the common criteria for gas-dynamic similarity are not enough.

Some of the main swirling effects associated with the formation of two vortices in the volume of the vortex chamber: peripheral - potential and axial - forced, moving in opposite axial directions, are not taken into account [1,3]. This is due to the fact that when choosing a velocity scale in criterion dimensionless complexes, the velocity averaged over the flow rate in some characteristic section is taken, where the flow pattern is close to one-dimensional.

This choice of the velocity scale makes it possible to establish conditions for the uniqueness of the criteria for the entire flow region under study as a whole. The results of experimental and theoretical studies show that taking into account the gas-dynamic features of swirling flows for a time-averaged (quasi-stationary) flow is possible by introducing a parameter characterizing the degree of swirl [1,2,7].

For ideal swirling flows, the law of constant circulation is satisfied and  $v_{\phi}r = \text{const}$ , which is a special case of the law  $rtg\phi = \text{const}$ . An unambiguous connection between the twisting parameters  $S$  and  $tg\phi$  is carried out under different boundary conditions, when using different twisting devices, that is, it is of a fairly general nature (Figure 1.1).

The considered expressions for estimating the degree of flow swirl  $S$  are generally accepted. This parameter is used when calculating the integral

characteristics of burner devices and combustion chambers, as well as to determine the influence of flow swirl and turbulence on the combustion rate and the intensification of mixing of reacting components.

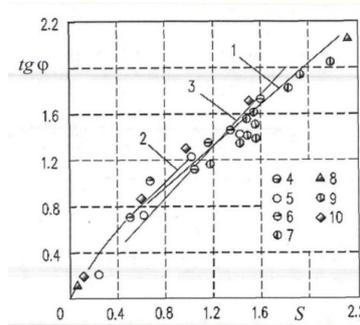


Figure 1.1 - Relationship between swirl parameters  $S$  and  $\operatorname{tg}\varphi$  (cylindrical channel) [7]: 1 - according to equation (1.5); 2 -  $l/d = 150$ , air; 3 - water, four-blade charger; 4 -  $l/d = 18$ , air; 5 -  $l/d = 170$ , rotating section; 6 -  $l/d = 58$ ; 7 -  $l/d = 58$ , tangential and axial-blade chargers; 8 -  $l/d = 58$ , tangential charger; 9 -  $l/d = 12$ , axial-blade charger; 10 -  $l/d = 12$ , tangential blade charger

The sufficiency of these criteria is not ensured when it comes to intensely swirling flows, which are observed in the energy separation chambers of vortex tubes and burner devices [1,7]. This is due to the ambiguity of ensuring similarity of flow regimes in them, given the equality of the given criteria. The question of the similarity of flows in the chambers of vortex tubes and burners has been considered in numerous works.

The radial distribution of the axial velocity component in a swirling flow is shown in Figure 1.2.

Numerous computational and experimental studies performed by the authors [1] show that the axial component of the flow velocity can change its direction twice, depending on the operating and geometric parameters.

The existence of a reverse axial flow formed in the central region of a swirling flow at supercritical swirl parameters is considered one of the most significant and useful phenomena for applied combustion problems. The time-averaged boundaries of the reverse flow turn out to be clearly defined [1,2].

In such flows, large values of shear, stress and turbulence intensity are observed, as well as significant spatial pulsations of thermogasdynamic parameters of the flow [1,38,55]. Reverse axial flow and recirculation zones formed during the movement of a swirling flow in diffuser channels and areas of sudden expansion play a large role in the process of flame stabilization, creating a continuous influx of mass of combustion products into the stabilization zone of the combustion wave front and the region of reduced velocities, where conditions for equality of flow velocities are formed and flame spread.

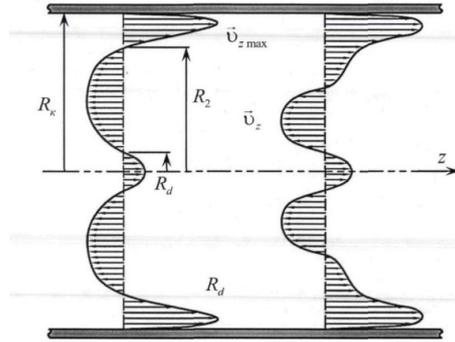


Figure 1.2 - Diagrams of the axial velocity component in the nozzle section of the vortex tube [1]:  $R_1$  is the radius of the vortex burner chamber;  $R_2$  is the radius of vortex separation;  $R_d$  - nozzle-diaphragm radius

Peculiarities of gas dynamics of swirling flows that contribute to increasing the efficiency of fuel combustion processes

1. Increased turbulence: Swirling currents create higher levels of turbulence, which promotes better mixing of fuel and air. This allows for more complete combustion of fuel and increases the efficiency of the combustion process.

2. Increased combustion rate: Swirling flows contribute to a more uniform distribution of fuel and air in the combustion chamber, which speeds up the combustion process and increases the efficiency of fuel combustion.

3. Reduce the formation of unwanted combustion products: Swirl flows can reduce the formation of nitrogen oxides and other harmful compounds due to more complete combustion of fuel.

4. Improved temperature uniformity: Swirl flows promote more uniform temperature distribution in the combustion chamber, which helps prevent hot spots and improves combustion efficiency.

5. Increased compression ratio: Swirl flows can help compress the fuel-air mixture more efficiently, which also improves the efficiency of the combustion process.

6. Reduce emissions of harmful substances: Swirling currents can help reduce emissions of harmful substances such as carbon oxides and particles by burning fuel more efficiently.

7. Improved combustion stability: Swirling flows contribute to a more stable combustion process, which increases the reliability of burner devices and combustion chambers.

8. Noise Reduction: Swirling can help reduce the noise generated by fuel combustion, an important aspect for meeting environmental and safety regulations.

9. Increased Heat Transfer Efficiency: Swirling flows promote more efficient mixing of gases and increased heat transfer, which can improve the overall efficiency of heating systems and power plants.

10. Modern technologies and development prospects: Research in the field of organizing flow swirl in burner devices and combustion chambers continues, and modern technologies, such as the use of high-precision control systems and computer modeling, make it possible to create more efficient and environmentally friendly fuel combustion systems.

When studying the effect of flow swirling on aerothermochemical processes in burners and combustion chambers of gas turbine engines, the authors of [3] note that the swirling effect has a positive effect on the overall efficiency of the combustion chamber, while having a negative effect on some individual characteristics. Most studies show that when designing burners and front nozzle-burner devices for advanced combustion chambers, the main requirements are: high efficiency of the combustion process, the evaluation criterion of which is the completeness of fuel combustion; high thermal intensity; stable operation over the entire range of operating parameters; low level of hydraulic losses of total pressure; uniformity of the temperature field throughout the volume of the combustion zone; high ignition reliability; low level of emission of pollutants, the main of which are nitrogen oxides NO<sub>x</sub>, carbon monoxide CO, unburned hydrocarbons C<sub>n</sub>H<sub>m</sub>; high reliability and service life; technical and economic indicators.

The organization of flow swirling in the combustion zone makes it possible to satisfy most of the listed requirements, but leads to an increase in the level of hydraulic losses and, in some cases, to the development of combustion instability.

There are trivial approaches based on the refusal of twisting. In some cases, they make it possible to eliminate its negative manifestations, ensure the process of practical design of a fuel combustion device and achieve stable combustion with a low level of pollutant emissions.

However, at the same time, the thermal stress of the structure invariably decreases, the volume of the combustion zone required for complete combustion of the fuel increases, and the weight and dimensions increase. When designing efficient fuel combustion devices and highly accelerated combustion chambers for energy and aviation, where weight and size characteristics, high combustion efficiency, and low levels of pollutant emissions play a decisive role, preference is invariably given to combustion schemes with swirling flow.

The swirl of the flow in the combustion chamber of a vortex burner affects not only the gas-dynamic flow pattern, but also determines the intensity of heat and mass transfer processes and chemical reactions. Research shows that it is possible to increase the efficiency of the process and the thermal intensity of the combustion zone due to swirling. This is due to the organization of peripheral and axial flows in a swirling flow in such a way that the evolution of

a free potential vortex in a limited channel makes it possible to naturally organize reliable convective cooling of the combustion chamber wall, both from the side of the cooling air and from the side of combustion products.

### References

1. Lefebvre A.H., Dilip R. Ballal. Gas turbine combustion: Alternative Fuels and Emissions. – third edition. – London: Taylor & Francis, 2010. – 537 p.
2. Dostiyarov A.M., Musabekov R.A., Yamanbekova A.K. Possibility of using a micro-flare air burner for a heat generator. – Bulletin of AUES, No. 4 (6). 2018. – p. 32-39.
3. Dostiyarov A.M., Musabekov R.A., Yamanbekova A.K. Possibility of using a micro-flare air burner for a heat generator. //II International Scientific and Practical Conference “GLOBAL SCIENCE AND INNOVATIONS 2018: CENTRAL ASIA”, October 18, 2018 Astana, Kazakhstan, p.647-649.
6. Paolo G., Massimo M., Andrea T., Andrea L., Giordano T. Calculation of the flow field and emissions of a gas turbine combustor by a coarse computational fluid dynamics model // Energy. – 2012. – No. 45. – P. 445-455.
4. Lenner M., Lingvist O., Rosen A. The  $NO_i$  / $NO_x$  100% ration in emission from casolin-powered gases: high  $NO_2$  percentage in idle Fugine Measurements// Atm. Env. – 1983. – Vol. 17, № 8. – P. 1395-1399.
5. Cheon Hyeon Cho, Gwang Min Baek, Chae Hoon Sohn, Ju Hyeong Cho. A numerical approach to reduction of  $NO_x$  emission from swirl premix burner in a gas turbine combustor//Applied Thermal Engineering. – 2013. – Vol. 59. P.454-463.
6. Kramlich J.F., Make B.C. Modeling and measurement of sample probe effect on polutant gases drown from flame zones// Combustions Science and Technology. – 1978. – Vol. 18. – P. 91-104.
7. Rongjun Zhu, Deng Pan, Chenzhen Ji, Tong Zhu, Pengpeng Lu, Han Gao, Combustion instability analysis on a partially premixed swirl combustor by thermoacoustic experiments and modeling, Energy, Volume 211, 2020, 118884.
8. Tianhao Yang, Lianhao Yin, Xiangyu Meng, Hua Tian, Wuqiang Long, Per Tunest, Partially premixed combustion optimization using double injection strategy in transient operation, Applied Thermal Engineering, Volume 169, 2020, 114963.

**Попов М.И.**

магистрант, ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, Россия

**Афонин А.Н.**

доктор технических наук, профессор, ФГАОУ ВО «Белгородский государственный национальный исследовательский университет», Белгород, Россия

## **СРАВНЕНИЕ И АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ОБУЧЕНИЮ НЕЙРОСЕТЕЙ НА ОСНОВЕ ДАННЫХ fNIRS-ТОМОГРАФИИ**

### **Аннотация**

Среди технологий управления бионическими протезами технология fNIRS-томографии основана на оценивании уровня концентрации крови (как насыщенной, так и ненасыщенной кислородом) в участках головного мозга по изменениям поглощения ближнего инфракрасного света, что позволяет оценить активность всех областей коры головного мозга в режиме реального времени. Технология fNIRS относится к категории таких интерфейсов, как «Мозг-компьютер».

Цель научной работы состоит в анализе современного состояния и проблем развития fNIRS-томографии, существующих методов и моделей поддержки принятия решений в данной области, а также в выявлении и систематизации способов совершенствования систем управления бионического протеза. Объектом исследования является процесс управления бионического протеза. Предметом исследования является модель процессуального управления бионического протеза с использованием нейросетей и fNIRS-томографа. В данной работе будет проведён обзор работ, где осуществлялись эксперименты с использованием различных способов анализа и применением разных архитектур нейросетей как с предобработкой входных данных, так и без участия последних.

### **Ключевые слова:**

компьютерная диагностика, функциональная ближняя инфракрасная спектроскопия (БИКС, англ. fNIRS) или спектрометрия ближнего инфракрасного диапазона, интерфейс «Мозг-Компьютер», глубокая нейронная сеть (ГНС, англ. DNN)

### **Введение**

Особенность рассматриваемого проекта заключается в том, что в данной отрасли протезирования используется не только бионический протез, но и томография с помощью технологии БИКС (Ближняя Инфракрасная Спектроскопия). Такая технология носит наиболее распространённый по всему миру англоязычный термин – fNIRS (functional

Near-Infrared Spectroscopy). Такой синтез принято называть интерфейсом «Мозг-компьютер»

fNIRS-томография довольно молодая методика обработки сигналов мозга, и в области протезирования с использованием ближней инфракрасной спектроскопии ведутся экспериментальные разработки. Также в данной методике недостаточно исследований и данных, которые позволили бы задействовать метод в полной мере. Отсутствие стандартизированных конвейеров при анализе данных нейровизуализации и возникающие в результате различия в результатах исследований также являются основными причинами для проведения дальнейших исследований в области fNIRS. Так, нейросети с большим количеством нейронов в скрытых слоях снижают производительность компьютерных вычислений и, как следствие, эффективное функционирование такого интерфейса. А неопределённость в самой эффективной архитектуре нейросетей не позволяет эффективно реализовать успешный процесс своевременного распознавания движения с коры головного мозга. Такая неопределённость связана с недостаточным опытом взаимодействия с нейросетями в данной области и отсутствием возможности решить такую проблему прагматично. Постобработка набора данных также снижает эффективное распознавание паттернов поведения верхней конечности. Кроме того, эта проблема усугубляется плохой практикой отчетности, которая может значительно затруднить или предвзято отнестись к процессу рецензирования и резко снизить влияние данного документа и последующую тиражируемость.

Использование лучших практик в области машинного обучения, в частности глубокое машинное обучение с таким видом набора данных, как временной ряд способствует устранению неопределённости в способах обработки данных fNIRS-томографа. Помимо этого, использование сверточных слоёв нейросети устраняет проблему большого количества нейронов для большого количества входных данных.

### **Анализ литературы и характеристика объекта исследования**

В свете последних разработок в области технологии fNIRS, позволяющей проводить беспроводную визуализацию мозга свободно перемещающихся участников в естественных условиях, исследователи предполагают, что fNIRS перспективен как гибкий инструмент для изучения нейронной сигнатуры усиленного слушания. Однако низкое пространственное разрешение fNIRS затрудняет точное определение активированных областей коры. Это не позволяет исследовать области, расположенные глубоко внутри мозга такие, как вентральный стриатум и гипоталамус. Но в случае управления бионического протеза достаточно и поверхностного сканирования гемодинамики головного мозга, так как методы обработки и анализа данных позволяют провести

топографическую оценку изменений коры головного мозга в ритме реального времени. К тому же, есть много исследований, сделанных при помощи fMRI для изучения деятельности головного мозга, но мало исследований, сделанных при помощи более удобного и практичного fNIRS-томографа.

Глубокое машинное обучение наиболее удобно для характеристики расстройств аутистического спектра (Autism Spectrum Disorder, сокр. ASD), так как глубокое обучение хорошо тем, что автоматически распознаются данные по сравнению с традиционными подходами в машинном обучении, таких как метод опорных векторов (Support Vector Machine сокр. SVM), дерево решений или случайные леса. и, как следствие, глубокое обучение позволяет автоматически исследовать различные функции для поставленных задач. Для проведения эксперимента и анализа были проанализировано и измерено поведение мозговой активности, изменяющееся во времени на основе статистических свойств гемодинамических изменений оксигемоглобина (HbO<sub>2</sub>) и дезокси-гемоглобина (Hb) первого порядка. Затем была построена интегрированная модель глубокого обучения, которая включает в себя нейросеть LSTM(Long Short-Term Memory) и нейросеть CNN(Convolutional Neural Network). После этого изучались дальнейшие временные образцы для идентификации расстройств аутистического спектра (РАС на рус. или ASD на англ.). Это показало тот факт, что, по сравнению с детьми, которые нормально и типично развиваются, дети с РАС испытывали более слабую внутреннюю логику, но более сильную память и настойчивость при случайных потрясениях в гемодинамических колебаниях HbO<sub>2</sub> и Hb[1, 2]. Методика предполагает использование HR-функции по формуле 1:

$$\begin{aligned}z(k+1) &= Az(k) + Bu(k) + w(k), \\x(k) &= Cz(k) + Du(k) + \varepsilon(k),\end{aligned}$$

*Формула 1 – HR-функция*

Она нужна для идентификационной модели определения ответа коры головного мозга, включающая в себя не только саму модель активации, но и модель активации мозга по количеству концентрации гемоглобина на основе модифицированного закона Бера-Ламберта и таких методов, как RLS(Recursive least-squares estimation) и KF(Kalman Filter), Отображение активации, а также статистическая значимость. Приводится сравнение базового подхода по сравнению с предложенным и подчёркиваются преимущества предложенной функции, а именно то, что предложенная функция включает в себя точный спектр стимуляции для потенциальных применений в реальном времени. Также разработанная модель динамической кортикальной гемодинамической реакции обеспечивает

простое и эффективное, с вычислительной точки зрения, средство генерации функции прогнозирования (базиса) для любого эксперимента по активации кортикальной гемодинамики[2, 554].

Для предсказания и определения эпилептических припадков специалисты используют структурную и функциональную нейрографику, вместо электроэнцефалографии. Также, как и в статье [1, 1] про идентификацию поведения аутизма, здесь описывается преимущества глубокого обучения по сравнению с обычным машинным, а именно то, что извлечение признаков, этапы выборки и уменьшение размеров (размерная редукция) в глубоком обучении делаются полностью автоматически. В то время, как в классическом машинном обучении это нужно делать вручную, что ещё требует больших знаний в области искусственного интеллекта. На рисунке 1 представлен процесс для прогнозирования обнаружения эпилептических припадков с помощью методов нейровизуализации системой, выполняющей компьютерную диагностику и визуализацию медицинских данных. Она подразумевает как предобработку данных на низко и высокоуровневую, так и использование ГНС [3, 2-4].

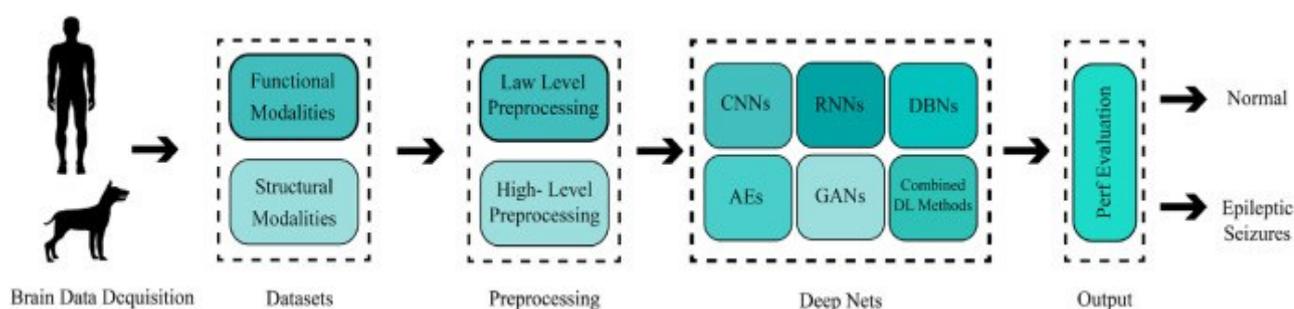


Рисунок 1 – Иллюстрация блок-схемы для обнаружения и прогнозирования эпилептических припадков с использованием методов глубокого обучения DL[3, 5].

Исследователи в работе «Real-time prediction of science student learning outcomes using machine learning classification of hemodynamics during virtual reality and online learning sessions» [4, 6]. рассматривают исследования на предмет того, как нейрокогнитивные данные, собранные с помощью функциональной ближней инфракрасной спектроскопии (fNIRS), могут быть использованы для создания прогностических моделей результатов учащихся с большей скоростью и точностью при использовании синтетической адаптивной среды обучения. Предварительная обработка данных первоначально начинается с удаления грубых движений и импульсов, вызванных человеческим рефлекторным дыханием, и пульсаций сердца. Артефакты были удалены с использованием фильтра нижних частот с отсечкой 0,14 Гц, предложенного Нгуеном, Ю, Буттой и Хонгом в 2018 году. Фильтрация

данных с использованием низкочастотного фильтра 0,14 Гц привела к потере 7% данных для состояния виртуальной реальности, 9% - для состояния видео и 9% - для состояния null(ничто). Результаты показывают, что нейрокогнитивные ответы, собранные в условиях виртуальной реальности и видео, предсказывают правильные ответы на контент-тест, в то время как сигналы, полученные из никаких условий, не могли предсказывать корректные ответы. Автоматическое машинное обучение классифицировало результаты гемодинамических образцов, полученных во время просмотра студентами видео, виртуальной реальности и нулевого состояния, предсказывая правильные и неправильные ответы во время теста.

### **Заключение**

Основная проблема использования fNIRS-томографии как системы «Мозг-компьютер», связана с обработкой и интерпретацией данных, которые имеют пространственно-временную динамику. Поскольку такие данные нелинейные, их гораздо сложнее понять нейросетям, которые не имеют достаточного пространственного разрешения и компонент для оценки всех параметров. В основном, данные с fNIRS-томографа — это временные ряды, и такие данные имеют как минимум трёхмерное представление. Плохое динамическое моделирование в сочетании с ограничением автономного извлечения связанных параметров является узким местом для создания приложений, связанных с событиями, таких как системы интерфейса мозг-компьютер (BCI) и интерфейса мозг-машина (BMI). Подходы к обнаружению блоков активных периодов по-прежнему отсутствуют динамическая информация о блоках внутри активации. Эти ограничения, в значительной степени, ограничивают их возможности только оперативными методами решения блоков задач. Исследователи предлагают всё же использовать предобработку данных, чтобы убрать психологический шум с данных, когда другие исследователи выступают против предобработок, так как реальные данные всегда будут подаваться с какими-то погрешностями, шумами [5]. К тому же предобработка данных занимает вычислительные ресурсы, что также увеличивает время принятия решения системы управления.

Предобработку данных уместно применить при начале обучения нейросети, а затем добавить те же данные без предобработки в обучение. Проблема исследования fNIRS-паттернов с использованием глубокого машинного обучения связана с тем, что многомерные данные преобразовывают в одномерные, что усложняет распознавание пространственно-временных паттернов. Поэтому в дальнейших исследованиях следует стараться не обрезать размерность входных данных.

Решением проблемы может стать применение архитектур тех видов нейросетей, которые наиболее успешно показали себя в задачи классификации паттернов двигательной активности. Такими нейросетями могут быть нейросети, аббревиатуры которых представлены на рисунке 1. Также стоит больше обратить внимание на алгоритмы обучения глубоких нейросетей с глубоким обучением, и при этом не увеличивать количество нейронов в свёрточных нейросетях, если нет достаточного количества данных.

Литература:

1. Lingyu Xu. Characterizing autism spectrum disorder by deep learning spontaneous brain activity from functional near-infrared spectroscopy / Lingyu Xu, Yaya Liu, Jie Yu, Xinjuan Li et al. // *Journal of Neuroscience Methods*. – 2020. – V.331. – Pp. 1–7.
2. Muhammad Aqil. Detection of event-related hemodynamic response to neuroactivation by dynamic modeling of brain activity / Muhammad Aqil, Keum-Shik Hong, Myung-Yung Jeong, Shuzhi Sam Ge. // *NeuroImage*. – 2012. – V.63.1. – Pp. 553–568.
3. Afshin Shoeibi. An overview of deep learning techniques for epileptic seizures detection and prediction based on neuroimaging modalities: Methods, challenges, and future works / Afshin Shoeibi, Parisa Moridian, Marjane Khodatars, Navid Ghassemi, et al. // *Computers in Biology and Medicine*. – 2022. – V.149. – Pp. 1–39.
4. Richard Lamb. Real-time prediction of science student learning outcomes using machine learning classification of hemodynamics during virtual reality and online learning sessions / Richard Lamb, Knut Neumann, Kayleigh A. Linder // *Computers and Education: Artificial Intelligence*. – 2022. – V.3. – Pp. 1–12.
5. Alexander von Lühmann. Using the General Linear Model to Improve Performance in fNIRS Single Trial Analysis and Classification: A Perspective / Alexander von Lühmann, Antonio Ortega-Martinez, David A. Boas, Meryem Ayşe Yücell // *Frontiers Human Neuroscience. Section Brain-Computer Interfaces*. – 2020. – V.14. – Pp. 1–40.

**Ужаринский А.Ю.**

к.т.н, доцент Орловского государственного университета  
имени И.С. Тургенева

## **ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ В РАБОТЕ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ**

**Аннотация.** В статье рассматриваются вопросы применения технологий машинного обучения для организации образовательного процесса в образовательных заведениях. Рассмотрены основные направления применения технологий машинного обучения. Приведены примеры внедрения описываемых технологий в практике образовательных учреждений. Проанализированы риски использования предлагаемых технологий.

**Ключевые слова:** машинное обучение, управление образовательным учреждением, индивидуальная образовательная траектория, электронное обучение.

### **Введение.**

Современные учебные заведения представляют собой сложную систему междисциплинарной природы – педагогическую, экономическую, социальную и организационную систему в которой первичен образовательный процесс, а все остальные процессы играют вспомогательную, обеспечивающую роль. Целью образовательной системы является согласование, удовлетворение и опережающее формирование спроса на образовательные услуги и выпускников в рамках заданных требований к качеству образования, институциональных и демографических ограничений, а также существующего ресурсного обеспечения, в территориальном, отраслевом и уровневом аспектах [1]. Управление образовательным учреждением требует принятия множества оперативных решений на основе анализа больших объёмов информации. При этом выделяется ряд проблем, с которыми сталкивается руководство образовательных учреждений[2]:

1. процесс согласования и принятия решений занимает слишком много времени;
2. зачастую руководители не обладают всей необходимой информацией при принятии решений
3. отсутствуют объективные механизмы оценки последствий и качества принимаемых решений.

Эти проблемы оказывают негативное влияние на эффективность работы образовательного учреждения и качество образования в целом. Повысить эффективность работы образовательных учреждений можно с помощью использования технологий машинного обучения. Машинное обучение — это новая область искусственного интеллекта, которая с помощью различных алгоритмов анализирует информацию и обеспечивает более

глубокое понимание данных, содержащихся в определенном контексте [2]. Применение современных технологий машинного обучения позволит автоматизировать процессы обучения и адаптировать учебный материал под индивидуальные потребности каждого обучающегося. Это приводит к повышению эффективности и результативности обучения.

### **Основные направления применения методов машинного обучения в образовательных системах.**

Методы машинного обучения позволяют анализировать большие объёмы данных, формируемые в рамках образовательных учреждений и оперативно формировать управляющие решения, основываясь на предыдущем опыте работы ВУЗа. Анализируя практику применения методов машинного обучения в образовательных учреждениях можно выделить следующие направления использования этих технологий [3]:

1. Использование методов машинного обучения для электронного дистанционного обучения. Трансформация традиционной модели очного обучения с помощью технологических платформ привела к созданию моделей смешанного и дистанционного обучения. В последнее время технологии электронного дистанционного обучения набирают всё большую популярность. В сети интернет появилось большое количество дистанционных обучающих курсов по различным предметам. В процессе электронного обучения собираются большие объёмы информации о ходе освоения образовательных материалов, демонстрируемых навыках и уровне знаний учащегося. На основе этой информации с использованием методов машинного обучения для каждого учащегося можно строить индивидуальную образовательную траекторию, подбирая ему наиболее подходящие материалы. Развитие данной концепции позволяет перейти к понятию непрерывного обучения, когда алгоритмы машинного обучения будут рекомендовать обучающемуся курсы на основе ранее изученных материалов, которые будут совершенствовать его навыки в соответствии с выбранной целью обучения.

2. Использование методов машинного обучения для оценки качества образования. Качество образования включает в себя оценку следующих критериев: качество образовательных материалов, качество преподавания, качество усвоения материалов учащимися. Высшие учебные заведения должны гарантировать качество для всех заинтересованных сторон: студентов, преподавателей, директоров и общества. Методы машинного обучения позволяют формировать уникальные не повторяющиеся задания на основе имеющегося пулла вопросов и задач, основываясь на опыте выполнения предыдущих заданий учащимися. Это обеспечивает вариативность заданий и повышает качество усвоения материалов. Применение технологий машинного обучения в оценивании знаний позволяет решить проблему субъективности оценки и дать учащемуся объективное видение своего уровня знаний относительно других учащихся.

3. Использование методов машинного обучения в научной деятельности. Проведение научных исследований это одно из важнейших направлений деятельности учебных заведений наравне с образовательной деятельностью. Технологии машинного обучения позволяют упростить учёным решение различных рутинных задач и сосредоточиться на научных проблемах. В частности существующие технологии позволяют оперативно подбирать источники по заданной тематике, анализировать тексты и выделять требуемые сведения в информационном массиве, выполнять классификацию информации и обнаруживать закономерности. Всё это постепенно меняет и преобразует труд современного учёного. Задача учёного заключается в формулировке плана исследования и интерпретации полученных результатов. Остальная работа может быть автоматизирована с использованием алгоритмов машинного обучения. Кроме того важным направлением применения методов машинного обучения является проверка достоверности сведений, указываемых в научных работах и их авторства.

4. Использование методов машинного обучения в процессе принятия управленческих решений. Методы машинного обучения позволяют анализировать большие объёмы данных и предоставлять управляющим работникам качественную аналитику на основе которой будут приниматься управленческие решения. При этом система не заменяет человека при принятии решения а лишь снабжает его необходимой информацией и помогает принимать решения. Ещё одно направление применения технологий машинного обучения в управлении является моделирование влияния принимаемых решений на показатели работы ВУЗа. Методы машинного обучения позволяют оценить последствия от принятия различных решений на целевые показатели деятельности ВУЗа.

#### **Алгоритмы машинного обучения, применяемые в образовании.**

Применение алгоритмов машинного обучения в образовательной сфере сосредоточено в основном на использовании контролируемых алгоритмов для прогнозирования поведения учащихся. Анализируя практики применения искусственного интеллекта в сфере образования можно выделить три вида алгоритмов машинного обучения, применяемых в образовании [3]:

1. Ансамбли алгоритмов. Это композиции из разных логических алгоритмов, таких как *random forest* и логистические регрессии. Данные алгоритмы применяются для формирования индивидуальных образовательных траекторий и оценки качества образовательных материалов.

2. Предобученные модели машинного обучения, которые создаются для решения одной конкретной задачи и обучены на большом объёме информации. Такие модели хорошо подходят для решения специфических задач, таких как машинный перевод, анализ текста, распознавание дей-

ствий обучающего при выполнении задания и т.п. Одним из примеров таких технологий являются технологии GPT-3.

3. Модели теневого глубокого обучения. Это модели обученных нейронных сетей, которые потом дообучают на меньшем объёме данных и приспособливают к решению более узкой задачи. Примером может быть языковая модель, которая специализируется на проверке орфографии в соответствующих заданиях.

### **Примеры использования технологий машинного обучения в образовании.**

Далее рассмотрим примеры применения технологий машинного обучения в образовании. Одним из активно развивающихся направлений применения ИИ в образовании является поддержка совместного обучения [4]. В рамках акселератора Национальной технологической инициативы был реализован проект системы для подбора и формирования из учащихся наиболее сбалансированных и эффективных проектных команд. Исследование работы команд помогло определить критерии их эффективности. Далее были разработаны диагностические инструменты. Для оценки личностных качеств используется адаптированная версия опросника «Большая пятерка личностных черт», в которой оцениваются разные черты личности, например дружелюбие, добросовестность, экстраверсия и т. д. Помимо этого, используется собственный инструмент – оценка ожиданий и избеганий, которая показывает ценностные ориентации человека, – а также картирование профессиональной траектории. Эти инструменты позволяют собрать компетентностный стек и общее коммуникативное поле команды. После диагностики ИИ подбирает участников команды таким образом, чтобы она удовлетворяла максимально возможному набору критериев. Эффективность команд, собранных таким образом, проверяется на данных цифрового следа деятельности.

Другим примером использования технологий машинного обучения в образовании является использование их для автоматической оценки знаний учащихся. Примером такой системы является разработанная НИУ ВШЭ совместно учёными Института русского языка им. Пушкина автоматизированная система для генерации заданий и оценки знаний учащихся по русскому языку и литературе [4]. Данная система генерирует уникальные задания на основе имеющейся базы знаний по русскому языку и литературе. В основе системы используются два алгоритма. Простой алгоритм, который используется для непосредственной проверки знания правил. Дообученные нейронные сети генерируют более сложные задания, проверяющие языковую грамотность и понимание текста. За основу такой модели была взята языковая модель RUGPT-3 и дообучена с учётом специфики решаемой задачи на тестах по русскому языку и литературе созданных учителями. В результате система генерирует уникальные наборы заданий для оценки знаний и навыков учащихся.

### **Основные риски использования технологий машинного обучения в образовании.**

Технологии машинного обучения позволяют значительно расширить возможности образовательного процесса. Однако их применение сопряжено с рядом рисков[5]. Рассмотрим основные из них:

1. Снижение качества обучения. Автоматически сгенерированные системами задания могут содержать ошибки из-за несовершенства разработанных алгоритмов. Это снижает качество образовательного материала и может привести к неправильной интерпретации данных и неверному выстраиванию образовательной траектории.

2. Недостаток персонального подхода. Не смотря на возможности подстройки алгоритмов машинного обучения под индивидуальные возможности человека, такие алгоритмы не способны также эффективно подстраивать образовательный процесс, как это делает человек при взаимодействии с учащимся. В результате у ряда учащихся снижается интерес к обучению, что сказывается на их результатах.

3. Этические вопросы и конфиденциальность данных. Для работы алгоритмов машинного обучения необходим большой объём данных о студентах. Это может быть воспринято как нарушение их конфиденциальности и права на личную жизнь. Эти вопросы требуют отдельного анализа и проработки.

4. Зависимость от технологий. Неправильная настройка системы, сбои в работе алгоритмов или проблемы с программным обеспечением могут привести к перебоям в обучении и затруднениям в доступе к материалам и ресурсам.

#### **Заключение.**

Использование методов машинного обучения и искусственного интеллекта в образовательном учреждении даёт большие возможности, связанные с повышением качества управления образовательным процессом и в конечном итоге качества подготовки обучающихся. Однако применение таких технологий сопряжено с рядом рисков. Поэтому использование только технологий машинного обучения без контроля со стороны человека не возможно. Технологии машинного обучения должны дополнять и расширять возможности сотрудников в их сферах деятельности. Технологии машинного обучения должны стать инструментом а не заменить классические методы обучения в образовательных учреждениях.

#### Список литературы

1. Коськин, А. В. Адаптивное управление образовательным процессом в системах электронного дистанционного обучения / А. В. Коськин, С. В. Новиков, А. Ю. Ужаринский // Информационные системы и технологии. – 2021. – № 5(127). – С. 65-71.

2. Nieto, Y., Gacía-Díaz, V., Montenegro, C., González, C.C. and Crespo, R.G., 2019. Usage of machine learning for strategic decision making at higher educational institutions. *IEEE Access*, 7, pp.75007-75017.

3. Искусственный интеллект в образовании: изучаем реальную практику // Skillbox Media. 03.10.2022 [Электронный ресурс] Url: <https://skillbox.ru/media/education/iskusstvennyy-intellekt-v-obrazovanii-izuchaem-realnuyu-praktiku/>

4. AI в обучении: на что способны технологии уже сейчас? [Текст] // EduTech информационноаналитический журнал. – СберУниверситет. – № 4 [49]. – 2022. – 60с.

5. Машинное обучение и искусственный интеллект в сфере образования и электронного обучения [Электронный ресурс] Url: [https://airobotic.ru/mashinnoe-obuchenie-i-iskusstvennyj-intellekt/mashinnoe\\_obuchenie\\_i\\_iskusstvennyj\\_intellekt\\_v\\_sfere\\_obrazovanija\\_i\\_elektronnogo\\_obucheniya/](https://airobotic.ru/mashinnoe-obuchenie-i-iskusstvennyj-intellekt/mashinnoe_obuchenie_i_iskusstvennyj_intellekt_v_sfere_obrazovanija_i_elektronnogo_obucheniya/)

**Атаев А.Р.**

аспирант Северо-Кавказского горно-металлургического института  
(государственного технологического университета)

e-mail: amondataev@mail.ru

**Еналдиева М.А.** к.техн.наук, доцент

Северо-Кавказского горно-металлургического института  
(государственного технологического университета)

e-mail: teodolit68@mail.ru

**Атаева А.Ю.** к.техн.наук, доцент

Северо-Кавказского горно-металлургического института  
(государственного технологического университета)

e-mail: angelaak@mail.ru

**Атаев А.Р.** студент 2 курса

Института искусственного интеллекта, «МИРЭА – Российский  
технологический университет»

e-mail: ataevanzor@mail.ru

## **ОПОЛЗНИ В ПРИБРЕЖНЫХ И ГОРНЫХ РАЙОНАХ И МЕТОДЫ БОРЬБЫ С НИМИ**

Оползень – это смещающаяся вниз по склону или откосу горная порода, движущаяся под действием сейсмических сил, влиянием силы тяжести, гидродинамического давления и других факторов. Все оползни обладают различной степенью устойчивости. Когда массы горных пород сползли и причины, вызвавшие их смещение, полностью или временно устранены, оползень устойчив. Если причины устранены частично, оползень неустойчив.

Инженерная и хозяйственная деятельность человека часто сама создает условия, благоприятствующие образованию оползней. Подрезка склонов, крутое заложение откосов, нарушение поверхностного и подземного стока и другие действия человека составляют важнейшие условия для нарушения равновесия масс горных пород на склонах и откосах, способствующие образованию оползней.

Борьба с оползнями в настоящее время ведется разными способами: регулирование поверхностного стока, дренаж обводненных горных пород, перераспределение масс горных пород, защита от подмыва и размыва, закрепление масс горных пород подпорными и анкерными сооружениями, искусственное улучшение свойств горных пород, лесомелиоративные работы, профилактические мероприятия.

Одним из распространенных методов борьбы с оползнями является дренирование подземных вод – полный или частичный перехват грунтовых вод. Используют два вида дренажа оползневого склона:

головной и откосный дренаж. Первый перехватывает грунтовый поток выше оползневого откоса, второй осушает тело самого оползня [1, 2].

На рис. 1 показан наиболее эффективный головной дренаж.

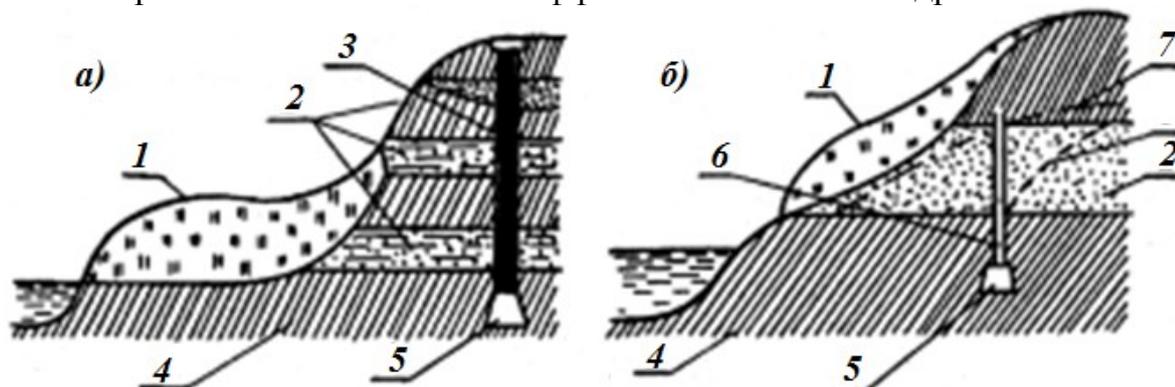


Рис.1. Головной дренаж: 1 – тело оползня, 2 – водоносные пласты, 3 – дренажный колодец, 4 – коренная порода, 5 – штольня, 6 – забивной фильтр, 7 – уровень грунтовых вод

На рис. 2 показано плановое расположение дренажей

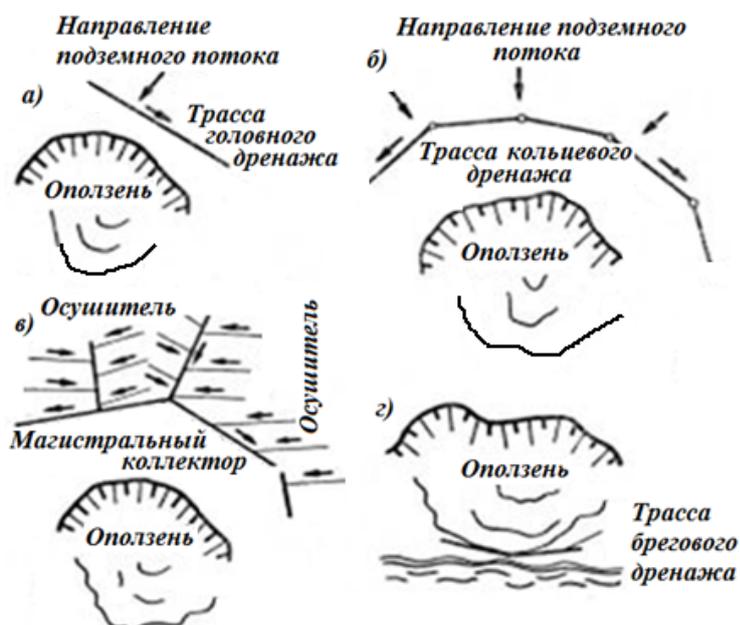


Рис. 2. Плановое расположение дренажей: а – головного, б – кольцевого, в – систематического, г – берегового

Из всех разрушительных процессов на планете главное место принадлежит подмыву и размыву морских и речных берегов водными потоками. Одним из экономичных способов является использование габионных конструкций (рис. 3). Это металлические короба из оцинкованной стали, заполнены камнем. Такие конструкции имеют привлекательный внешний вид, экологичны, надежны и долговечны [3].



Рис. 3. Габионная конструкция

На рис. 4 приведены конструкции защиты откосов от размыва водой при периодическом их затоплении

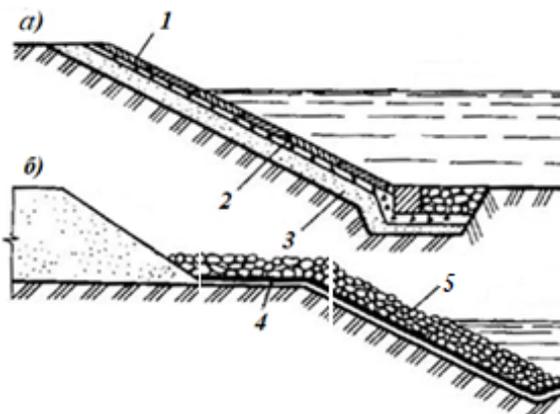


Рис. 4. Конструкции защиты откосов: *а* – из железобетонных плит с песчаным подстилающим слоем; *б* – с прослойкой из геотекстиля; 1 – ж/б плиты, 2 – выравнивающий слой из щебня, 3 – подстилающий слой из щебня, 4 – геотекстиль, 5 – каменная наброска, УВВ – уровень высоких вод

К специальным противообвальным сооружениям относится закрепление неустойчивых блоков горных пород анкерами из металлических стержней, труб и троса.

Использование анкерных устройств значительно повышает прочность таких сооружений.

Суть метода заключается в том, что стальные анкеры забиваются в скальный грунт и усиливают статическую устойчивость за счет сил трения о боковую поверхность. В ходе проведенных экспериментов было выяснено, что более эффективными на выдергивающую нагрузку являются анкеры с коническими и поворотными наконечниками (рис.5).

Эксперименты показали, что сила выдергивания анкеров с конусными и поворотными наконечниками в 20-30 раз превосходит силу выдергивания металлических анкеров при одинаковом заглублении [4-6].

Проволочные анкера позволяют эффективнее использовать прочностные свойства металлов и при большом количестве анкеров делают сооружение экономичным.

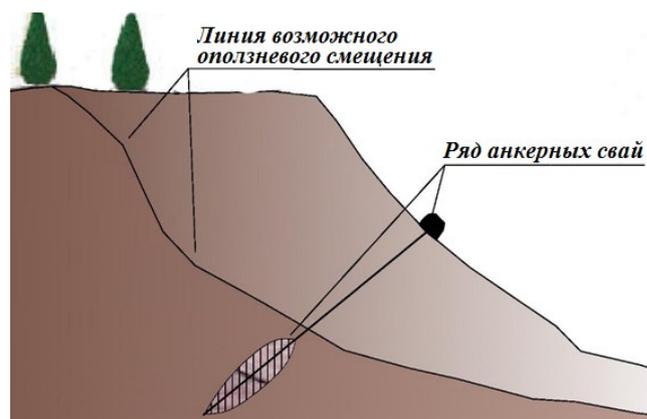


Рис. 5. Крепление оползня анкерными сваями

Такие технические решения, как использование проволочных анкеров в подпорных сооружениях, позволяют в значительной степени повысить устойчивость противооползневых сооружений при минимальных затратах (рис.6).

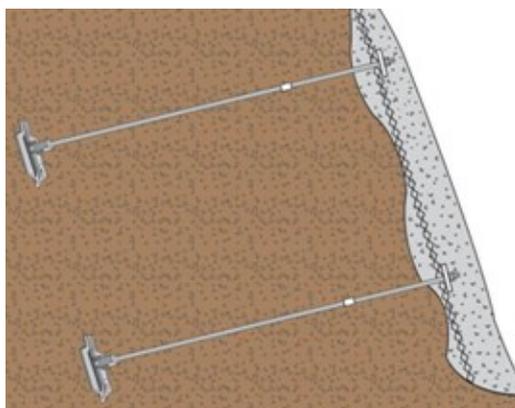


Рис. 6. Крепление склона проволочными анкерами

Для улучшения свойств грунта существует несколько методов: закрепление, замораживание и уплотнение грунтов.

Закрепление грунтов проводят в целях строительства на них промышленных и гражданских сооружений, а также в качестве противооползневых мероприятий [7]. Основными способами закрепления грунтов являются: цементация – заполнение грунта через пробуренные в нем скважины цементным раствором с использованием сульфитно-спиртовой барды; глинизация – заполнение грунта глинистой суспензией; смолизация – заполнение грунта раствором соляной кислоты и карбамидной смолы для повышения его прочности и водонепроницаемости; замораживание грунтов охлаждением грунта до отрицательных температур с образованием ледяной корки.

Основной задачей лесомелиорации является осушение избыточно увлажненных земель и закрепления подвижных грунтов. Суть состоит в создании лесных насаждений особых форм и конструкций (рис.7).



Рис. 7. Лесные насаждения

### **Заключение**

Для борьбы с оползнями в горных районах одним из самых эффективных и экономически выгодных методов на данный момент считается закрепление масс горных пород подпорными и анкерными сооружениями.

Использование проволочных анкеров в противооползневых сооружениях значительно повышает эффективность борьбы с оползнями в горных районах при минимальных экономических вложениях, хотя проблемой остается отсутствие совершенных технологий по их установке. Проектирование новых видов наконечников для проволочных анкеров и их внедрение в массовое использование в горных районах по всему миру остается важной задачей для специалистов.

### **ЛИТЕРАТУРА**

1. Еналдиева М.А. Совершенствование противооползневых сооружений с проволочными анкерами с коническими и поворотными наконечниками: монография. Владикавказ: Терек.- 2017. 129 с.
2. Мацый С.И., Рябухин А.К. Свайно-анкерные противооползневые конструкции: монография. Краснодар, КубГАУ им. И.Т. Трубилина.- 2017. 189 с.
3. Саламахин П. М., Маковский Л.В. Попов В.И. и др. Инженерные сооружения в транспортном строительстве. М.: Издательский центр «Академия».- 2008. 352 стр.
4. Иванов И.П. Инженерная геодинамика. СПб.: Наука. - 2001. 416 с.
5. Безуглова Е.В. Инженерная защита транспортных сооружений на оползневых территориях. Транспортное строительство. 2011. № 2. С. 14-17.
6. Fell R., Ho K. K. S., Lacasse S., Leroi E. A framework for landslide risk assessment and management. Proc. Int. conf. on Landslide risk management, Vancouver, Canada. - 2005. P. 3-25.
7. Cheng Y. M. Slope stability analysis and stabilization. New methods and insight. London and New York, - 2008. 242 p.

**Шевченко Е.М.**

к.ф.н., доц., доцент кафедры английской филологии и межкультурной коммуникации, НИУ «БелГУ»

E-mail: shevchenko\_em@bsu.edu.ru

**Шевченко А.М.**

учитель физики и астрономии, МБОУ Центр образования № 6  
«Перспектива»

E-mail: lexch28-02@yandex.ru

**ТАЙНЫ БАБЫ-ЯГИ ИЛИ  
СОВРЕМЕННАЯ ТЕХНИКА В РУССКИХ СКАЗКАХ**

Сказки конденсируют древнюю мудрость народа, передаваясь из поколения в поколение, из уст в уста, они раскрывают чудесные тайны, рисуют удивительные миры, отражая реалии глубокой древности, дешифровка которых помогает в осмыслении окружающей действительности. *Объектом* данного исследования стали номинации сказочных атрибутов, которые упоминаются в русском фольклоре. *Целью* является выявление прототипов современной техники, а также определение сходств и различий современной техники с волшебными предметами древних сказок, что обуславливает *актуальность* данного исследования, позволяя расширить и углубить знание о реалиях и быте, а, соответственно, национальной картине мира русского народа.

В рамках данного исследования мы опираемся на дефиниционный, контекстуальный, этимологический, лингвокультурологический анализы. Обратимся к детальному анализу лексем, номирующих волшебные предметы в русских сказках, которые мы выявляли методом сплошной выборки.

Древнейшим персонажем русских сказок является Баба-Яга, в арсенале которой множество магических атрибутов, наделенных волшебной силой. Во многих сказочных сюжетах в качестве атрибутов Бабы-Яги выступают орудия женского труда, большинство из которых связаны с очагом и готовкой пищи: *кочерга, лопата, пест, ступа, помело*. Этим предметам, несмотря на их утилитарный характер, в традиционной культуре придавалось магическое значение. [4]

Анализ фактического материала показал, что сказочные предметы можно классифицировать по различным категориям. Так, *кочерга, лопата, пест, ступа, помело* являются *прототипами летательных аппаратов*. Обратимся к изучению лексики «*ступа*», на которой Баба-Яга передвигается в пространстве, замечая при этом следы помелом: «ездит в ступе, пестом упирается, помелом побивается, хлещет сама себя сзади, чтобы прытче бежать»[1].

Толковый словарь Ефремовой дает следующее определение неизменного транспортного средства Бабы Яги – *ступы*: I ж. Тяжелый массивный сосуд, в котором толкут что-либо пестом. II ж. Монументальное культовое сооружение в индийской архитектуре. III ж. устар. Тихая, неторопливая походка, поступь [3].

Этимология лексемы ступа соотносит корень «ступ-» с основой глагола *ступать*, значит, «двигаться, перемещаться». Комплексный анализ указывает, что *ступа* представляет собой емкость, которая согласно мифопоэтическим представлениям славян способна перемещаться в воздухе, что является прообразом современных *портативных ранцев, самолетов, вертолетов и других летательных средств*.

Изучение лингвокультурологических источников позволило выявить дополнительные концептуальные значения, связанные с сакральным и обрядовым назначением *ступы*, которая являлась неизменным атрибутом культовой жизни славян во время свадеб и похорон. Так, Афанасьев в «Поэтическом воззрении славян...» пишет о том, что в глубокой древности «зёрна не мололись, а толклись, для чего служили простой выдолбленный камень — толчея (ступа) и толкач или пест (санскр. *reshana* — ручная мельница от *rish* — тереть...; ступу заменил потом ручной жернов... и в свою очередь должен был уступить ветряной и водяной мельнице. Жернова и мельница обозначаются в народных загадках теми же самыми метафорами, какими живописуются и грозовые тучи...Баба-яга и ведьмы, как облачные жены [2, гл. XXVI], свободно распоряжаются естественными силами природы; их быстрые полеты, обладание волшебными конями и заметание следа помелом указывают на вихри и метели; ступа и пест тождественны с тем мифическим жерновом, на котором разъезжал бог-громовник, и с его палицей». Согласно данным представлениям, «*ступа* — это грозовое облако, а *пест* или *толкач*, ударом которого баба-яга точно так же побивает недругов, как Перун своею дубинкою, — известная нам метафора молнии». [2]

Однако в рамках данного исследования нас интересуют значения, указывающие на данный объект как на транспортное средство сказочного персонажа, в силу чего, *ступа* – прототип различных модификаций современных транспортных средств.

Другим важным атрибутом Бабы-Яги является *избушка на курьих ножках*. Согласно лингвокультурологическим исследованиям, «внешние признаки этого жилища — отсутствие окон и дверей, невозможность ее обойти, а также теснота внутри (пространство избушки занято телом Бабы-Яги: ноги по углам, нос в потолок врос) — сближают его с обителью покойника — гробом» [1, 1350]. В глубокой древности славяне сжигали своих пращуров, а прах помещался в избушку на высоких сваях, что очевидно коррелирует с *избушкой на курьих ножках*. По одной из версий, «*курьи ножки*» являются вариантом «*курных ножек*», то есть окуриваемых

дымом столбов, что характерно для погребального ритуала. Интересно отметить, что *избушка на курьих ножках* по велению главного героя или Бабы-Яги способна поворачивать к лесу и герою различными частями, что предполагает наличие некоторого вращательного механизма. Поскольку в рамках данного исследования нас интересует значение «техника», скрытая в номинациях сказочных атрибутов, сравнивая описательные характеристики, мы считаем, что *избушка* является прототипом *мельницы*. На русском Севере была распространена практика установки мельницы на сваях, т.е. «мельницы-столбовки» поворотный механизм которых при вращении лопастей ветром заставлял их вращаться вокруг своей оси.

Помимо волшебной *ступы* и *избушки на курьих ножках*, Баба-Яга также является и обладательницей самых разнообразных волшебных предметов. «Это и клубочек, который показывает дорогу; и необычные животные и средства передвижения — *Сивка-Бурка*, *крылатый конь*, *ковер-самолет*, *сапожки-самоходки*. Это и всевозможные диковинки: *гусли-самогуды* — «сами пляшут, сами песни играют», *серебряное блюдечко и золотое яблочко* — «само катается», *золотое веретенец* — «само прядется», *золотые пальца и серебряная иголка* — «сама шьется», *золотые яблоки*, *меч-кладенец* и другие. Многие из предметов, принадлежащих Бабе-Яге, имеют золотую окраску. Даже некоторые животные на службе у старухи отмечены этим признаком: золотая птичка или золотой зайчик приводят героя прямо к ней». По мнению лингвокультурологов, золото и золотая окраска предметов — это знак их принадлежности к потустороннему миру [4, 355], мы полагаем, что золотой цвет свидетельствует о материале, из которого изготовлены волшебные атрибуты, а именно металлические изделия, что указывает на механическую и искусственную природу сказочных атрибутов.

Прототипом современного *телевизора*, *интернета* и *беспроводных технологий* являются *волшебное зеркальце*, а также *серебряное блюдечко с яблочком*, что проиллюстрировано в сказке Аксакова «Аленький цветочек» и многих народных сказках таких как «Сказка о серебряном блюдечке и наливном яблочке», где главная героиня приговаривает: «Катись-катись, яблочко. По серебряному блюдечку, показывай мне города и поля, леса и моря, и гор высоту и небес красоту!» [1] Сказочный волшебный атрибут открывает героине бескрайнюю красоту земли, имея очевидное сходство с современным *интернетом*. Более того, описываемые картины крайне схоже с *онлайн трансляциями*: «Покатила наливным яблочком по серебряному блюдечку, а на блюдечке-то один за другим города выставляются, в них полки собираются со знаменами, со пищалями, в боевой строй становятся; воеводы перед строями, головы перед взводами, десятники перед строями. Головы перед взводами, десятники перед десятнями; и пальба, и стрельба, дым облако свил, все из глаз закрыл! Яблочко по блюдечку катится, наливное по серебряному: на блюдечке

море волнуется, корабли как лебеди плавают, флаги развеваются, с кормы стреляют; и стрельба, и пальба, дым облако свил, все из глаз закрыл! Яблочко по блюдечку катится, наливное по серебряному: в блюдечке все небо красуется, солнышко за солнышком кружится, звезды в хоровод собираются» [1, 1000]. Контекстуальный анализ данного отрывка показывает трансляцию происходящих событий в динамике, что в современных реалиях возможно с участием *БПЛА и спутниковой связи*.

«Иногда Баба-Яга изображается также сидящей за прялкой и прядущей нить; а ее веретено и клубочек ниток приобретают в сказочной реальности волшебные свойства».[4, 350] *Волшебный клубочек* способен указать верную дорогу главному герою, являясь очевидным прототипом современного *навигатора*.

В сказке «Василиса прекрасная» мы находим прототип современного *робота*, маленькой девочке помогает *кукла*, которую ей оставила в благословление мать.

*Чудесный ящик* [1, 392], который нужно потрясти и из него выскакивают молодцы и выполняют приказ, апеллирует к современным *роботам-помощникам*.

*Волшебное колечко* «Сам добрый молодец вышел на крылечко. Перекинул с руки на руку *колечко* – выскочило триста молодцев и сто семьдесят богатырей и спрашивают: «Что прикажешь работать?»» [1, 394] Мы полагаем, манипуляции с кольцом в данной сказке также указывают на *роботизированную технику и беспроводное управление ею*.

*Скатерть-самобранка* является неким более продвинутым аналогом современных *холодильников, хлебопечек, мультиварок*, поскольку выдает сразу готовый продукт.

Среди музыкальных инструментов мы находим *гусли-самогуды, чудесные дудочки* и прочие невероятные вещи, которые также имеют общие черты с современными *музыкальными портативными устройствами*.

«...Ванька сидит на пенечке да играет в *гусли-самогуды*, а перед ним свиньи пляшут...» [1, 570]

*Чудесная дудка* является способом собрать зайцев в единое стадо: «На тебе дудочку. Когда заиграешь в нее, он к тебе прибегут» [1, 1070].

В другой сказке *райская дудочка*, которая висела в раю у Бога за дверьми, и была дарована дураку ангелом за его щедрое подношение Богу в виде целевого воза ладана, имела чудесное свойство заставлять танцевать против воли танцующего. «Дурак пригнал поповские животы, сел под кустик, вынул дудочку принялся наигрывать. Стали лошади плясать. Схватился поп трепака откалывать; уж плясал-плясал весь-то ободрался, искололся, и до тех пор выделывал ногами всякие штуки, пока дурак играл» [1, 1060]. Воздействие *райской дудочки* открывает невероятные

возможности манипуляции человеческим телом и сознанием, что является пристальным объектом изучения в современном мире.

Проведенное исследование позволяет предположить, что древние такие сказочные атрибуты являются прототипами современной техники и технологий: 1. *Ступа, крылатый конь, ковер-самолет* – прототипы летательных аппаратов; 2. *Избушка на курьих ножках* – мельница; 3. Сапоги-скороходы – прототип самоката, гироскутера и прочих модификаций; 4. *Волшебное зеркальце, серебряное блюдечко с яблочком* – телевизора, интернета и беспроводных технологий; 5. *Волшебный клубочек* – навигатор; 6. *Кукла, чудесный ящик, волшебное колечко* – роботизированная техника и ее беспроводное управление; 7. *Скатерть-самобранка* – холодильник, хлебопечка, мультиварка и т.д. 8. *Гусли-самогуды, чудесные дудочки* – музыкальные инструменты.

Мы полагаем, что дальнейшие перспективы исследования связаны с анализом сказочных номинаций на материале других языков.

Древняя мудрость гласит: «Сказка – ложь, да в ней намек...» Анализ лексем, репрезентирующих прототипы современных технологий, позволяет заключить, что в сказках в завуалированной форме представлены древнейшие технологии предков славян.

#### Список литературы

1. Афанасьев А.Н. Народные русские сказки. Полное издание в одном томе. – М.: «Издательство АЛЬФА-КНИГА», 2017. – 1087 с.: ил. – (Полное издание в одном томе).
2. Афанасьев А.Н. Поэтические воззрения славян на природу: Опыт сравнительного изучения славянских преданий и верований в связи с мифическими сказаниями других родственных народов. В трех томах. – М.: Современный писатель, 1995.
3. Словари и энциклопедии [Electronic resource]. – URL: <https://gufo.me/search?term=%D1%81%D1%82%D1%83%D0%BF%D0%B0> (accessed: 22.01. 2024).
4. Мадлевская Е.Л. Русская мифология. Энциклопедия. – Эксмо, Мидгард, 2007. – 761 с.

**Fedorov V.S.**

Graduate student,  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology

**Ryazanova T.V.**

Professor, Doctor of Technical Sciences,  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology

**Eremenko O.N.**

Associate Professor, Candidate of Technical Sciences,  
Reshetnev Siberian State University of Science and Technology

**Goncharova N.V.**

Associate Professor, Candidate of Technical Sciences,  
East Siberia State University of Technology and Management

**Korobeynikova E.V.**

Student, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology

**Budnikov T.I.**

Student, Reshetnev Siberian State University of Science and Technology

E-mail: fedorovvladimir1996@yandex.ru

**IMPROVING THE TECHNOLOGY OF PRODUCTION  
OF TANNING EXTRACTS FROM THE BARK OF CONIFERS**

Tree bark is a large-tonnage waste at timber processing plants. The bark is a weak link in the complex processing of wood and is mainly located in dumps, which harms the environment, in addition, it can become a source of ignition in the summer. The use of bark as a fuel is not a cost-effective method of disposal, since its calorific value is low. At the same time, the bark contains valuable substances that can be used in various industries.

For the effective use of bark in order to obtain valuable products, primarily high-quality tannic extracts based on its constituent polymer phenols, it is necessary to develop and implement new non-traditional approaches.

Tannins are substances that can turn hides into leather. They are polyatomic phenols of various molecular weights, usually soluble in water. Their classification involves dividing them into two groups depending on their chemical structure: hydrolyzable and condensed or non-hydrolyzable tannins having a flavonoid nature (phlobatannides).

Mono- and oligomeric polyphenols, phlobaphenes and lignin, which are part of the phenolic complex of bark, by their nature can be an almost inexhaustible source of tannins. The content of condensed tannides in bark is rather high 10-40 %.

The main technological method of extraction of tannins from bark is the extraction process. The yield of extractive substances is one of the most important characteristics, which makes it possible to evaluate the efficiency of the applied technology.

The generally accepted technology of production of tannin extracts from plant raw materials, in particular bark of larch and pine, using water as an extractant does not allow to effectively use bark with a high content of wood (waste of mechanized debarking of wood) and to obtain a commercial product that meets the yield and quality of modern requirements. These disadvantages can be eliminated, and the requirements to the quality of tannin extracts and efficient use of raw materials can be achieved by creating a new technology of conifer bark processing, which provides obtaining tannin extracts with predetermined properties and utilization of odubina.

The realization of this potential opportunity can be carried out by a combined effect on the woody substance using physico-chemical and chemical methods of degradation of its mesh structure, providing a more complete extraction of these substances, as well as chemical and physico-chemical methods of refining the obtained extracts and obtaining tannic extracts with predetermined properties. At the same time, the high degree of extraction of substances of the phenolic complex makes odubina environmentally safe and allows it to be transferred to the category of raw materials suitable for biochemical processing. This is the fundamental difference between the proposed method of processing bark from the generally accepted one to obtain tannic extracts, and its advantages are that it provides, along with a high yield of tannic extracts with desired properties, and the utilization of odubina to obtain feed and technical products based on it.

The choice of extractant is one of the important factors in the extraction of substances from raw materials. During extraction with hot water, only the water-soluble part of the tannides passes into the tanning extract. However, in the bark, along with soluble tannides, there is a significant amount of insoluble, as well as other substances of a polyphenolic nature. The reason for the loss of solubility is the condensation of the simplest tannides and the formation of high-molecular compounds, the content of which increases with the age of the tree.

Since tannides and other polyphenols are contained not only in the cell cavities, but also impregnate the cell walls, the effectiveness of the extraction process of extractive substances will depend on the ability of the reagent to penetrate the capillary-porous structure of the cell wall. Consequently, the efficiency of the extraction process can be increased by: loosening the porous structure of the wood substance as a result of its mechanical and chemical activation using hydrodynamic or cavitation type devices; the use of an extractant having a certain selectivity with respect to substances of a phenolic nature. It should be noted that the use of cavitation-type devices allows not only to increase the yield of extractive substances, but also to transfer the extraction process from the diffusion mode to the kinetic one. At the same time, the duration of the extraction process is significantly reduced from 6-10 hours to 5-20 minutes, the first is typical for diffusion-type devices used in traditional technologies, the second for cavitation-type devices. In addition, in this case, it

is possible to transfer extraction from semi-continuous to continuous mode by replacing the battery of diffusers with one device—a cavitator or a hydrodynamic extractor.

As the research results have shown, various chemical reagents can be used to intensify the extraction of tannins from the bark [1-3].

A method for isolating a phenolic complex from the bark of coniferous trees with 1-2% aqueous or diluted aqueous alcohol solutions of NaOH is proposed, while the yield of substances increases 2-2.5 times compared with water [1-2].

The obtained extracts, having a high yield of extractive substances, have a significant disadvantage, they have a low index of goodness (45-47%), associated with a high content of substances of a non-tannic nature in the extract.

To improve the quality of the larch extract, refinement is recommended, which includes the following stages: its neutralization on the ion exchange resin KU-2, ultrafiltration of the neutralized extract using membrane modules on hollow fibers and sulfitation of the concentrate. It should be noted that to increase the goodness of the alkaline extract obtained from pine bark, it is sufficient to neutralize it on an ion exchange resin, eliminating the ultrafiltration stage [3]. The alkaline extracts refined by these methods are then fed to a vacuum evaporation plant and then to a plant for obtaining a dry extract.

The technology of obtaining tannic extracts from coniferous bark using the organic solvent monoethanolamine (MEA) as an additive to the main extractant, water, is becoming more advanced. The proposed method for obtaining extractives with MEA provides a significantly higher yield of the target product than traditional methods of bark extraction.

Table 1 shows the results of a study on the extraction of extractives from the bark of larch and pine using various extractants.

Table 1 – Yield of extractive substances of coniferous bark, % a.d.m.

Type of bark	Name of the extractant		
	1.5-2.0 % NaOH	1.5 % NaOH in 15-20 % ethanol	5 % MEA
Larch ( <i>Larix sibirica</i> L.)	33.5	48.2	57.5
Pine ( <i>Pinus sylvestris</i> L.)	41.2	-	55.0

The results of the study showed that the largest amount of extractive substances is extracted by monoethanolamine, and amounts to 55.0 – 57.5%. The use of MEA makes it possible to increase the speed and completeness of extraction of extractive substances, since it is a good swelling agent for plant raw materials, its presence in the extractant contributes to the transition to the liquid phase of substances of various natures [5-6].

In addition, being an antioxidant and a weak structuring agent for lignin [4], it is also able to prevent oxidative processes and inhibit condensation of polyphenolic compounds, and ensure the safety of the carbohydrate complex [4-5]. In addition, another important property of MEA extracts should be noted, all of them have antimicrobial properties that can be widely used in the pharmaceutical industry [7-8].

It has been established that aqueous extracts obtained with the addition of MEA retain their tanning properties even during long-term storage (for a year in a laboratory), as evidenced by the act of semi-production tests of tanning and dyeing properties of plant extracts (Ulan-Ude). And this, in turn, gives grounds to significantly simplify the technology of obtaining tannic extracts, to obtain a marketable product after vacuum evaporation.

The post-extraction residue formed during the extraction process, as shown by the research results, may be subject to bioconversion to obtain a feed product or a biological product to protect plants from phytopathogens [9-11].

#### References:

1. Ryazanova T. V. Complex processing of coniferous bark to obtain tannic extracts with desired properties: dis. ... Doctor of Technical Sciences. – Krasnoyarsk, 1999. – 498 p.

2. Ryazanova, T. V. Tok, M.V.; Eremenko, ON; Tyulkova Yu.A.; Goncharova N.V.; Syachinova N.V.; Dumnova E.A. Optimization of the process of alkaline extraction of larch bark. In the proceedings "Leather and fur in the XXI century: technology, quality, ecology, education" VI International Scientific and Practical Conference, Republic of Buryatia, Russia, August 10-13, 2010; pp. 118-127.

3. Tyulkova Yu.A. Processing of pine bark to obtain tannic extracts: diss. ... candidate of Technical Sciences. Dissertation, Siberian State Technological University, Krasnoyarsk, Russia, 2013

4. Moskovtsev N.G., Chupka E.I. The influence of monoethanolamine and anthraquinone on the process of alkaline cooking of pine wood // Chemistry of wood. 1981. No. 3. pp. 31-33. - Text : direct. – Text : electronic.

5. Permyakova, G.V.; Loskutov S.R.; Semenovich, A.V. Extraction of coniferous bark with water-organic extractants // Chemistry of vegetable raw materials 2008, 2 , 43-46.

6. Optimization of the extraction process of *Pinus sylvestris* L. pine bark with monoethanolamine / Fedorov V., Ryazanova T. // E3S Web of Conferences, 2023.390. - 05038. - <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202339005038>

7. Senashova, V.A.; Permyakova, G.V. Grodnitskaya, I.D.; Pashenova N.V.; Loskutov, S.R. The study of antimicrobial properties of extractive substances of conifers // Siberian Forest Journal 2019, 3, 71-77.

8. Fedorov, V. S. Bark of siberian conifers: Composition, use, and processing to extract tannin / V. S. Fedorov, T. V. Ryazanova // *Forests*. – 2021. – Vol. 12, No. 8. – DOI 10.3390/f12081043.

9. T.A. Luneva, N.Y. Kim, T.V. Ryazanova, N.A. Chuprova. The effect of fungi of the genus *Trichoderma* on the carbohydrate complex of the bark of Siberian larch, *Chemistry and Chemical Technology*, 2006., t49., issue 6, pp. 88-90

10. Kim N. Y. Waste-free processing of the bark of coniferous species: author's abstract. dis. ... Candidate of Technical Sciences : 05.21.03. Krasnoyarsk, Russia, 2001; p. 24.

11. Fedorov, V. S. Bioconversion of softwood debarking waste under the influence of *Pleurotus pulmonarius* / V. S. Fedorov, O. O. Mamaeva // *Chemistry and chemical technology in the XXI century : Materials of the XXIV International Scientific and Practical Conference of students and young scientists named after outstanding chemists L.P. Kulev and N.M. Kizhner, dedicated to 85-the anniversary of the birth of Professor A.V. Kravtsov, Tomsk, May 15-19, 2023. Volume 2. – Tomsk: National Research Tomsk Polytechnic University, 2023. – pp. 257-258.*

**Герасимов Е.Л.**

к.э.н, доцент

**Герасимова Е.М.**

к.э.н, доцент

кафедра международной политической экономии Белорусского  
государственного университета

## **КОНЦПЦИЯ «УМНОГО ГОРОДА» В СОВРЕМЕННОЙ ЭКОНОМИКЕ**

Возникновение концепции «умного города» обусловлено процессами происходящими в начале XXI века. Эти процессы известны в научной литературе как В настоящее время для характеристики цифровых изменений используется множество понятий Ключевым из них выступает понятие «цифровая трансформация».

*Цифровая трансформация* (digital transformation) — переход к цифровому бизнесу, комплексное преобразование деятельности системы, в том числе и города, ее бизнес-процессов, компетенций и бизнес-моделей, максимально полное использование возможностей цифровых технологий с целью повышения конкурентоспособности, создания и наращивания стоимости в цифровой экономике. Как правило, цифровая трансформация ведет к появлению новых рынков, новых потребителей, созданию новых бизнесов

Важным следствием цифровой трансформации являются непрерывные цифровые коммуникации и транзакции системы с большим количеством стейкхолдеров (клиентов, поставщиков, партнеров, конкурентов и др.), а также образование *экосистем* [1,55].

Одним из первых понятие *бизнес-экосистемы* (business ecosystem) было введено Дж. Муром— это гибкая структура, в которую входят люди, фирмы, взаимодействующие друг с другом для создания и обмена ценностями. В экосистемах существуют как рыночные (товар — деньги — товар), так и нерыночные (обмен информацией и знаниями, использование репутации, связей, компетенций и других неденежных ценностей) отношения. Причем нерыночные элементы приобретают вес большую значимость для функционирования «умного города». Цифровая трансформация затрагивает не только саму систему, но и ее «соратников» преобразуя процесс формирования экосистем с потребителями, поставщиками и партнерами в одну из значимых целей. При этом результат цифровой трансформации будет напрямую зависеть от наличия стратегии развития бизнеса и качества ее проработки [2,26].

Международный опыт позволяет выделить характерные черты, присущие «умному городу».

Среди основных их них выступают:

- 15- минутный город. Основные центры досуга, работа, магазины, службы сервиса и быта должны находиться в 15 минутах от места жительства человека при перемещении пешком, на общественном транспорте или средствах персональной мобильности;
- интернет вещей. Позволяет различным устройствам обмениваться информацией друг с другом без участия человека. Например, при нехватке определенного количества продуктов в магазине система заказывает нужный товар. Зная время прихода человека с работы. домашний компьютер включает свет или систему кондиционирования;
- MaaS, «мобильность как услуга». В значительной степени касается транспортной системы. Позволяет синхронизировать маршруты различных видов транспорта, например подвзвать составы городского электротранспорта к приезду большого числа автобусов. Или управлять светофорами в часы пик на крупных магистралях;
- «умные» парковки и освещение. В первом случае водителю доступна в режиме он-лайн информация о свободных парковочных местах. Во втором, к примеру, освещение включается при подходе пешехода к переходу.

Реализация данных черт требует создания определенной нормативно- правовой базы. В Республике Беларусь в 2019 году принята Тповая концепция развития «умных городов».

В числе основных положений концепции выступают:

- управление развитием города – автоматизированный сбор данных о состоянии и динамике городской инфраструктуры, учет и сортировка обращений граждан;
- управление топливно-энергетической инфраструктурой – мониторинг потоков электроэнергии и состояния систем теплоснабжения;
- городское планирование и планирование транспортных потоков – строительство транспортных магистралей и систем общественного транспорта с учетом плотности городской застройки;
- общественная безопасность – с учетом роста рисков постоянный мониторинг мест массовых мероприятий, вокзалов, аэропортов;
- здравоохранение и социальная защита населения - внедрение единой базы данных мед. учреждений, электронных рецептов, он-лайн консультаций по вопросам здоровья;

- образование – развитие дистанционного и смешанного образования, адаптация к новым технологиям. Последнее особенно актуально для людей старшего возраста;
  - культура и организация досуга – информация о месте и времени проведения культурных мероприятий и значимых событий в он-лайн режиме.
- [3].

На сегодняшний день, технологии умного города наиболее распространены в сфере услуг. К основным категориям относятся: электронные обращения в гос. органы (службы), оплата услуг через интернет, электронные платежные системы, заказ и покупка товаров через Интернет, покупка билетов через Интернет, использование интернет-мессенджеров, интернет-сервисы вызова такси. [4].

Внедрение концепции «умного города» предъявляет определенные требования к пользователю. Для эффективного использования современных технологий необходимы две ключевые составляющие: достаточный уровень доходов для приобретения технических устройств и оплаты телекоммуникационных услуг а также соответствующие навыки и компетенции. По данным на 2018 г. в крупнейших мировых мегаполисах 50–70 % взрослого населения, осведомлены и используют какие-либо решения «умного города» [5]. В Республике Беларусь этот показатель также достаточно высок и составляет порядка 97 % в сфере услуг и 67% в сфере торговли товарами.

Примером успешной внедрения цифровых технологий в повседневную жизнь горожан является платформа «Мой Город». Проект реализуется с 2021 года и предполагает:

- объединение совокупности «умных городов» в рамках единой цифровой экосистемы «цифровое государство»;
- интеграцию существующих и перспективных «умных» решений (государственных, отраслевых, общественных, частных и других) в границах административно-территориальной единицы;
- предоставление сервисов и услуг цифровой платформы для решения широкого круга задач обеспечения комфортной среды проживания и деятельности. [6].

На сегодняшний день в рамках проекта реализованы мероприятия по формированию правовой базы и инфраструктуры.

Так в 2019 году Минсвязи разработана типовая Концепция развития «умных городов» в Республике Беларусь, которая положена в основу при формировании планов по реализации проекта «Умные города Беларуси», его масштабирования на региональном уровне.

В 2022 году в рамках первого этапа мероприятия выполнена научно-исследовательская работа «Разработка и обоснование требований по

созданию первой очереди типовой региональной государственной цифровой платформы «Умный город (регион)».

В 2023 году По результатам проведённого в установленном порядке конкурса заключен договор с ООО «Эполь Софт» на выполнение в 2023-2024 годах научно-исследовательской и опытно-конструкторской работы «Создание первой очереди типовой региональной государственной цифровой платформы «Умный город (регион)» (далее – НИОКР).

С целью апробации возможностей внедрения системы «умный город» в Беларуси была разработана электронная платформа «Мой город». Она представляет собой мобильное приложение, позволяющее жителям города получить информацию о услугах и товарах, более чем 160 коммерческих организаций. А также взаимодействовать с государственными организациями. На сегодняшний день, в проекте принимают участие около 30 населенных пунктов страны, преимущественно малых и средних городов. Выбор небольших локаций обусловлен необходимостью оперативного реагирования на технические неполадки системы, меньшей уязвимостью небольших населенных пунктов перед кризисами.

В перспективе программа «умный город» в Беларуси предполагает более масштабные мероприятия

- создание региональной государственной типовой цифровой платформы «Умный город (регион)»,
- развитие региональной информационно-коммуникационной инфраструктуры для обмена данными между цифровыми устройствами в целях обеспечения работоспособности цифровых платформ и их сервисов,
- масштабирование путем адаптации и внедрения региональной государственной типовой цифровой платформы «Умный город (регион)» в первую очередь в областных центрах и городах с численностью населения свыше 80 тыс. человек, определённых в республике потенциальными центрами экономического роста,
- создание и развитие типовых сервисов на базе региональной государственной типовой цифровой платформы «Умный город (регион)» в различных сферах (с последующим их масштабированием).
- предусматривается к 2025 году охват 17 городов и регионов типовой региональной государственной цифровой платформой «Умный город (регион)» (областные и 11 районных центров республики) (города Орша, Барановичи, Пинск, Новополоцк, Полоцк, Мозырь, Лида, Борисов, Солигорск, Молодечно, Бобруйск).

- объединение совокупности «умных городов» в цифровую экосистему «цифровое государство», с интеграцией существующих и перспективных «умных» решений (государственных, отраслевых, общественных, частных и других) в границах административно-территориальной единицы, предоставление сервисов и услуг цифровой платформы для решения широкого круга задач обеспечения комфортной среды проживания и деятельности. [6].

Литература:

1. Головенчик Г . Теоретические подходы к определению понятия цифровая экономика // Наука и инновации . – 2019. – No 1. – С . 54–59.
2. Сызыкина М . С . Понятие цифровой экономики в России // Достижение науки и образования . – 2018. – No 6 (28). – С . 25–28
3. [https://mpt.gov.by/sites/default/files/tipovaya\\_kontseptsiya.pdf?ysclid=lqi5b2wv5i978024906](https://mpt.gov.by/sites/default/files/tipovaya_kontseptsiya.pdf?ysclid=lqi5b2wv5i978024906)
4. <https://elib.bsu.by/handle/123456789/271883>
5. Технологии умных городов: что влияет на выбор горожан? [Электронный ресурс]. Режим доступа: [https://www.mckinsey.com/ru/~/\\_/media/McKinsey/Industries/Public%20Sector/Our%20Insights/Smart%20city%20solutions%20What%20drives%20citizen%20adoption%20around%20the%20globe/smartcitizenbook-rus.ashx](https://www.mckinsey.com/ru/~/_/media/McKinsey/Industries/Public%20Sector/Our%20Insights/Smart%20city%20solutions%20What%20drives%20citizen%20adoption%20around%20the%20globe/smartcitizenbook-rus.ashx). Дата доступа: 08.01.2021.
6. <https://mpt.gov.by/ru/o-proekte-umnye-goroda-belarusi?ysclid=lnvi0qe64t970986725>

**Чернов В.П.**

доктор экономических наук, профессор, Санкт-Петербургский  
государственный экономический университет, Россия  
viktor\_chernov@mail.ru

## **ВАРИАНТЫ ОПТИМИЗАЦИИ СТРАТЕГИЙ ПРИ ДОПУСТИМОЙ ПАССИВНОСТИ ИГРОКОВ**

**1. Введение.** В процессах оптимизации управленческих решений важную роль играют информационные условия принятия решений. Исследовать такого рода вопросы особенно удобно с привлечением моделей теории игр. Ниже представлен анализ вариантов процесса оптимизации решений и уточнение зависимости его результатов от доступной информации. В основе анализа лежит известная игра «Инспекция» [3-5; 7], которую можно представить в последовательном (динамическом) и в параллельном (статическом) формате.

Статья является продолжением исследования, представленного в [4], где игрокам предписывалась обязательная активность. Здесь будет допустимо пассивное поведение, что приведет, как мы увидим ниже, к качественно иным результатам.

**2. Методы и результаты исследования.** Напомним кратко суть игры «Инспекция». Это многоходовая антагонистическая игра, описывающая взаимодействие двух лиц, распределенное во времени. Каждый ход соответствует своему периоду времени.

На всем протяжении игры Игрок1 (*Нарушитель*) может в одном из периодов нарушить некое заранее сформулированное правило, а Игрок2 (*Инспектор*) может, также в одном из периодов, проверить наличие нарушения. Если это происходит в одном и том же периоде, то нарушение выявляется, и Нарушитель платит штраф величины 1. Если в разных периодах – то нет, и Нарушитель получает приз величины  $M$ .

Возможны разные варианты игры: когда результаты очередного шага сразу становятся известны обоим игрокам (последовательная оптимизация), или же когда они не известны им до конца игры (параллельная оптимизация). Мы рассмотрим оба варианта. Соответственно, анализ будет проведен в развернутом пошаговом и в матричном одновременном представлении.

Игра продолжается  $N$  периодов времени. По результатам игры первый игрок получает выигрыш, величину которого мы обозначим посредством  $V_N$ .

В [4] показано, что в условиях, когда каждый из игроков обязан проявить активность в каком-то периоде времени, информация о результатах очередного шага не меняет стратегии игроков, оба представления – последовательное и параллельное – дают одни и те же

результаты. Это качественно отличает данную форму игры от рассматриваемой в данной статье, где проявление активности игроками не обязательно.

**2.А. Рекурсивное представление игры (последовательная оптимизация).**

Представим игру сначала в развернутой, рекурсивной форме. У каждого игрока имеется  $N$  стратегий, соответствующих выбору того или иного периода времени для активного действия (действие состоит в нарушении правил для одного игрока и в инспекции нарушения для другого).

При произвольном  $N > 1$  матрица Нарушителя  $A_N$  имеет вид:

$-M$	$1$
$1$	$V_{N-1}$

Это матрица указывает результаты возможных действий игроков в периоде  $N$ . Строки соответствуют действиям Нарушителя, столбцы – действиям Инспектора. Первая строка и первый столбец – активное поведение игроков (нарушение для Нарушителя, проверка для Инспектора). Вторая строка и второй столбец – пассивное поведение (бездействие) игроков. Элементы матрицы – это выигрыши Нарушителя по результатам игры в целом (не только этого хода).

Элемент матрицы  $a_{11} = -M$ , поскольку если Нарушитель в некотором периоде провел нарушение и инспекция прошла в том же периоде, то по условию игры нарушение вскрыто, и Нарушитель платит штраф величины  $M$ , выигрыш Нарушителя равен  $-M$ .

Элемент матрицы  $a_{12} = 1$ , поскольку если нарушитель нарушил, а инспекция не прошла, то нарушитель получает выигрыш, равный 1.

Элемент матрицы  $a_{21} = 1$ , поскольку если инспекция прошла, а нарушитель не нарушил, то он имеет открытую возможность нарушить на следующем ходу (или любом из последующих ходов) и получить 1 в качестве выигрыша. Здесь предполагается, что в очередном периоде обоим игрокам известна история предшествующих периодов.

Наконец,  $a_{22} = V_{N-1}$ , поскольку если оба игрока бездействовали, то игра сводится к такой же игре с числом ходов, меньшим на 1. Анализ игры имеет рекурсивную форму.

Если бы выполнялось неравенство  $V_{N-1} \geq 1$ , то элемент  $a_{21}$  был бы седловой точкой и Нарушитель выигрывал бы наверняка. Поскольку это не так, то  $V_{N-1} < 1$  и матрица  $A_N$  не имеет седловой точки.

По формуле цены антагонистической игры с матрицей  $2 \times 2$  [1; 6] имеем

$$V_N = \frac{1+M \cdot V_{N-1}}{M+2-V_{N-1}}. \quad (1)$$

Формула (1) позволяет свести вычисление  $V_N$  к  $V_{N-1}$ . Таким образом, матрица  $A_N$  последовательно сводится к матрице  $A_1$ . При этом выигрыш  $V_N$  последовательно сводится к  $V_1$ . Матрица  $A_1$  имеет вид:

$-M$	$1$
$0$	$0$

Эта матрица имеет седловую точку – левый нижний ноль. Таким образом,

$$V_1 = 0. \quad (2)$$

Из (1) и (2) методом математической индукции несложно доказать, что

$$V_N = \frac{N-1}{N+M} \quad (3)$$

Тем самым

$$V_{N-1} = \frac{N-2}{N+M-1}. \quad (4)$$

Подставляем полученную величину  $V_{N-1}$  в матрицу  $A_N$  и получаем новую запись матрицы  $A_N$ :

$-M$	$1$
$1$	$\frac{N-2}{N+M-1}$

Отсюда согласно известным формулам [1; 2; 6] получаем компоненты оптимальной смешанной стратегии Нарушителя:

$$p_1^{(N)} = \frac{1}{N+M}, \quad p_2^{(N)} = \frac{N+M-1}{N+M}. \quad (5)$$

Матрица симметрична, поэтому компоненты оптимальной стратегии для Инспектора такие же:

$$q_1^{(N)} = \frac{1}{N+M}, \quad q_2^{(N)} = \frac{N+M-1}{N+M}. \quad (6)$$

Полученные вероятности зависят от величины штрафа  $M$ . Уже это отличает полученные результаты от результатов оптимального поведения игроков при их обязательной активности [4].

Цена игры согласно (3) также зависит от величины штрафа  $M$ . Однако, в отличие от ситуации с обязательной активностью игроков, цена игры не может быть отрицательной. Избежать отрицательных результатов Нарушителю удастся за счет возможной пассивности поведения.

## 2.Б. Матричное представление игры (параллельная оптимизация).

В матричном представлении результаты игры становятся известны игрокам лишь по ее окончании; по ходу игры информация о результатах очередного шага остается им недоступной.

Каждый из игроков может не предпринимать никаких действий или же проявить активность в одном из  $N$  периодов. Матрица игры  $D$  размерности  $(N+1) \times (N+1)$  имеет вид:

0	0	0	...	0
1	$-M$	1	...	1
1	1	$-M$	...	1
...	...	...	...	...
1	1	1	...	$-M$

Верхняя строка соответствует пассивному поведению Нарушителя, а левый столбец – пассивному поведению Инспектора на протяжении всей игры. Остальные строки и столбцы соответствуют проявлению активности в соответствующем периоде. Левый столбец матрицы  $D$  доминируется любым другим столбцом, так что Инспектору не выгодно быть пассивным ни в какой ситуации. Устраним левый столбец и рассмотрим оставшуюся матрицу  $G$  размерности  $(N+1) \times N$ :

0	0	...	0
$-M$	1	...	1
1	$-M$	...	1
...	...	...	...
1	1	...	$-M$

В матрице  $G$  можно выделить две части: нулевую верхнюю строку и симметричную нижнюю матрицу  $B$  размерности  $N \times N$ .

Столбцы матрицы  $G$  равноправны, как стратегии второго игрока, так что в оптимальную смешанную стратегию они войдут с одинаковыми вероятностями, равными  $1/N$ .

Нижние  $N$  строк матрицы  $G$  равноправны, как стратегии первого игрока, так что в оптимальную смешанную стратегию они войдут с одинаковыми вероятностями. Верхняя строка дает нулевой вклад при любой смешанной стратегии игрока. Таким образом, оптимальную смешанную стратегию первого игрока следует искать в одном из двух видов: только первая строка (чистая стратегия) или равновероятная смесь последних  $N$  строк.

Первый вид стратегии дает выигрыш, равный 0. При втором виде размер выигрыша равен среднему арифметическому элементов матрицы  $B$ , то есть величине

$$1 - \frac{M+1}{N}. \quad (7)$$

Нарушителю следует выбрать тот вид стратегии, который дает больший выигрыш из этих двух вариантов. Таким образом, выигрыш Нарушителя  $V_N$  в  $N$ -шаговой игре определяется формулой

$$V_N = \max \left( 1 - \frac{M+1}{N}; 0 \right). \quad (8)$$

Неравенство

$$1 - \frac{M+1}{N} \geq 0 \quad (9)$$

равносильно неравенству

$$M \leq N - 1. \quad (10)$$

Формула (10) определяет тот пороговый уровень штрафа, при превышении которого оптимальным поведением Нарушителя будет пассивное.

### 3. Заключение.

Проведен детальный анализ оптимального поведения игроков в варианте игры «Инспекция» при возможной пассивности игроков, в динамическом (рекурсивном) и статическом (матричном) формате игры, при различной величине штрафа.

#### Список источников

1. Воробьев Н.Н. *Теория игр для экономистов-кибернетиков*. Наука, 1985. 272 с.
2. Колесник Г.В. *Теория игр с приложениями к моделированию экономических систем*. URSS. 2022. 256 с.
3. Чернов В.П. *Варианты оптимальных решений в игре «Инспекция»* // Современная экономика: проблемы и решения – Научно-практический журнал, 2022, № 7 (151), с.17-28.
4. Чернов В.П. *Варианты оптимизации стратегий при обязательной активности игроков* // Science in the modern information society XXXII: Proceedings of the Conference. Bengaluru, India, 24-25.07.2023, p. 161. — Bengaluru, Karnataka, India: Pothi.com, 2023, 153-157 p.
5. Чернов В.П. *Рекурсивная модель выбора оптимальных решений* // Формирование социально-экономических и финансовых условий инновационного развития: сборник статей Международной научно-практической конференции: г. Казань, 01.09.2022, с.32-35.
6. Fudenberg D., Tirole J. *Game Theory*. The MIT Press, Cambridge, Massachusetts. 1991.
7. Owen G. *Game Theory* NY: Academic Press. 1982 [рус. перевод: Оуэн Г. *Теория игр*. М.: URSS. 2010. 216 с.]

**Асяева Э.А.**

к.э.н., доцент РЭУ им. Г.В. Плеханова

**Мягкова Ю.Ю.**

к.э.н., доцент РЭУ им. Г.В. Плеханова

## **«ЗЕЛЕННЫЕ» ОБЛИГАЦИИ КАК ИСТОЧНИК ФИНАНСИРОВАНИЯ: ФАКТОРЫ РИСКОВ И ОСОБЕННОСТИ**

Привлечение долгосрочных инвестиций российскими организациями особо актуально в условиях современной геополитической ситуации. Вместе с тем, большое количество потенциальных рисков событий и долгие сроки окупаемости существенно сужают круг потенциальных инвесторов.

В этой связи облигация представляет собой один из наиболее эффективных инструментов долгосрочного заемного финансирования, который сочетает в себе приемлемую доходность и ограниченный риск инвестора, а также относительно невысокую стоимость капитала для эмитента. «Зеленые» облигации, представляющие собой сравнительно новый источник финансирования, предполагающий инвестирование экологически безопасных и ресурсосберегающих проектов, проектов, направленных на охрану окружающей среды, развитие «зеленой» экономики и рациональное природопользование.

«Зеленые» облигации имеют ряд преимуществ по сравнению с традиционными долговыми инструментами, например, способны повысить имидж компании – эмитента, кроме того соотношение риск-доходность более выгодное в долгосрочной перспективе, способны оказывать положительное воздействие на курс акции компании-эмитента «зеленых» облигаций. [1]. На рисунке 1 представлены основные отрасли, в которых активно применяется финансирование с помощью «зеленых» облигаций.



**Рисунок 1. Отрасли, которых используются средства, привлеченные за счет зеленых облигаций [1]**

Эмитент облигаций обязан периодически отчитываться перед инвесторами об актуальной ситуации на рынке функционирования, о возможных рисках и о целесообразности расходовании полученных от инвесторов средств. Информация, раскрываемая в отчете эмитента для зеленых облигаций, присутствующих в Секторе устойчивого развития ПАО Московская Биржа, определена в Положении № 714-П [2].

Несмотря на внушительное количество преимуществ «зеленых» облигаций, имеются факторы риска, с которыми сталкиваются эмитенты, а именно: невысокая заинтересованность инвесторов вкладывать средства в «зеленые» проекты; институциональные барьеры; транзакционные издержки; недостаточное информирование потенциальных инвесторов.

Наиболее существенным из перечисленных факторов рисков является отсутствие институциональных механизмов, а также принципов и критериев отнесения облигаций к «зеленым». Указанные факторы рисков могут быть нивелированы в результате дальнейшего развития сектора «зеленого» финансирования, в первую очередь, посредством развития рынка «зеленых» облигаций. Недостаточная просвещенность в вопросах реализации «зеленых» проектов и в особенностях «зеленых» долговых инструментов может стать причиной невысокого уровня доверия среди инвесторов и тем самым уменьшить инвестиционную привлекательность долговых инструментов. Недостаточная прозрачность использования привлеченных средств может привести к увеличению интереса инвесторов к отчетности компании-эмитента «зеленых» облигаций. Несовершенная система государственного регулирования деятельности компаний-эмитентов «зеленых» долговых инструментов позволяет последним использовать средства, привлеченные посредством выпуска «зеленых» облигаций не только на финансирование экологических проектов, а также на сторонние цели, что подрывает доверие потенциальных инвесторов, и в итоге становится риском снижения инвестиционной привлекательности. Поэтому необходимо разработать понятную и прозрачную систему стандартизации «зеленых» облигаций, а также систему рейтингования «зеленых» облигаций, чтобы инвесторы на этапе принятия решения оценивали будущие риски и имели представление об объекте инвестирования на основе независимых оценок.

В качестве примера эффективного регулирования рынка «зеленых» облигаций можно привести мегарегулятор Китая, который в 2013-2015 гг. сформировал специальный комитет для разработки дорожной карты развития сегмента «зеленых» долговых инструментов.

Стандартизация «зеленых» облигаций также активно применяется в Индии и ЕС, но в отличие от Китая, формированием соответствующих рекомендаций по стандартизации занимаются не государственные организации, а международные, например, такие как, Climate Bonds Initiative. Немаловажную роль в развитии «зеленого» финансирования

играют специальные фонды, как Климатические инвестиционные фонды, заинтересованные в содействии реализации «зеленых» проектов в странах с уровнем дохода на душу населения ниже среднего.

Следующим важным по значимости фактором риска для участников рынка «зеленых» облигаций выступают высокие транзакционные издержки. Источниками фактора риска являются отсутствие системы рейтингования «зеленых» облигаций и низкая степень доверия со стороны инвесторов, которые предполагает дополнительные затраты, связанные с проведением индивидуальных дополнительных экспертных оценок.

Среди факторов рисков для эмитентов «зеленых» облигаций можно выделить политику противодействия реализации «зеленой» повестки со стороны крупных игроков рынка, представляющих «коричневый» сектор (добыча, переработка и транспортировка полезных ископаемых). Аргументом в защиту своих интересов и препятствованию развитию «зеленой» экономики они выдвигают перенос возрастающих издержек, связанных с реализацией «зеленых» проектов, на конечного потребителя. Кроме того, противники развития «зеленой» экономики указывают на социальные последствия, связанные с сокращением рабочих мест в энергетическом секторе в результате переориентации в сторону «озеленения» экономики.

Согласно прогнозам специалистов ВЭФ, Глобальной комиссии по экономике и климату и Standart & Poor's, для перехода к низкоуглеродной экономике в период 2015-2030 гг. требуется ежегодные вложения в пределах от 900 до 1100 млрд. долл. США. Развитие «зеленой» энергетики повлечет за собой сокращение объема требуемых инвестиций в традиционную энергетическую отрасль и другие сектора экономики более чем на 9 трлн. долл. США [3].

Правительствам стран следует заняться вплотную вопросами стимулирования инвестиций в «зеленую» экономику посредством увеличения инвестиционной привлекательности «зеленых» проектов, кроме того сбалансировать экономические интересы участников «зеленого» финансирования.

В Российской Федерации для достижения целей экономического роста в среднесрочной и долгосрочной перспективе необходима плавная интеграция принципов устойчивого развития в процесс менеджмента компаний и в систему планирования. Российская экономика в процессе переориентацию в сторону озеленения своих процессов может иметь ряд преимуществ, среди которых следующие:

- приверженность «зеленому» курсу может способствовать достижению новых договоренностей с новыми партнерами;
- экологические проблемы способны нанести урон не только экономике страны, но и здоровью граждан страны, в этой связи трансформация

экономических процессов в «зеленые» способно укрепить социально-экономическое равновесие в стране;

- эффективное использование природных ресурсов может положительно влиять как на отдельные отрасли экономики, так и на всю экономику страны в целом;

- сокращения объемов парниковых газов в атмосфере может способствовать росту производительности и конкурентоспособности российской экономики;

- создание новых рабочих мест и отраслей экономики, связанных с экологизацией производственных процессов;

- компромиссное сочетание целей экономического роста и защиты окружающей среды.

Развитие «зеленого» финансирования должно соответствовать интересам российского финансового рынка, подверженного «углеродным» рискам. Для нивелирования «углеродных» рисков портфеля необходимо использование «зеленых» активов.

«Зеленое» финансирование призвано обеспечить финансирование инвестиционных проектов, которые непосредственно связаны с низкоуглеродной, ресурсоэффективной деятельностью, способствующей обеспечению роста инноваций и благосостояния населения, стимулирование «зеленого» экономического роста, посредством формирования связей между финансовыми институтами.

Особенность процесса выпуска и обращения «зеленых» облигаций заключается в присутствии верификатора, представляющего собой независимого агента, в функции которого входит анализ и выпуск отчета по определенной эмиссии «зеленых» облигаций. Отчет верификатора должен предоставлять информацию о соответствии цели инвестиционного проекта целям «зеленого» проекта с точки зрения критерия экологичности. Потенциальные инвесторы должны принимать во внимание информацию из отчета верификатора в процессе принятия решения относительно участия в финансировании данного объекта. Второй особенностью обращения «зеленых» облигаций является обязанность эмитента «зеленых» ценных бумаг периодически отчитываться перед инвесторами о процессе реализации проекта, о достижении поставленных целей, а верификатору эмитент должен предоставлять информацию о рациональности использования привлеченных средств.

Ответственный взгляд инвесторов «зеленых» проектов нацелен на получение прибыли, но не в первую очередь, что влияет на меньшую подверженность «зеленых» инвестиций экономическим кризисам, по сравнению с классическими инвестициями.

В 2019 году на Московской Бирже для финансирования проектов в области экологии, защиты окружающей среды и социально-значимых проектов создан Сектор устойчивого развития. Немаловажную роль в

процессе реализации «зеленого» финансирования играет банковский сектор, с помощью которого происходит инвестирование «зеленых» проектов в существенных объемах.

Важнейшим фактором развития «зеленого» финансирования на территории Российской Федерации является активное использование средств, инвестированных ответственными инвесторами. И здесь, на первый план выходят вопросы мотивации инвесторов вкладывать свои средства в «зеленые» проекты, также на инвесторов оказывает влияние отставание российского рынка «зеленых» облигаций по сравнению с зарубежными рынками. Необходимо уточнить понятие «зеленых» облигаций, определить четкий перечень критериев отнесения проекта к «зеленому», а также привлечь государственные корпорации на рынок «зеленых» облигаций.

Тенденции в сегменте «зеленого» финансирования на территории Российской Федерации определяются Московской биржей, а также Министерством экономического развития. Организованный сектор «зеленых» и социальных облигаций, также реализация национальных проектов, связанных прямым или косвенным образом с экологической безопасностью необходимы для стимулирования развития «зеленого» финансирования в России [4,252].

Комплекс рекомендаций для регуляторов финансового рынка можно представить в следующем виде:

- 1) постоянный мониторинг и надзор за климатическими рисками, характерными для финансовых институтов;
- 2) учет климатические риски при управлении портфелем ценных бумаг самого Центрального Банка;
- 3) постоянная скоординированная работа со всеми участниками банковского сектора Российской Федерации.

Таким образом, особый интерес современных инвесторов вызывает внедрение принципов «зеленого» финансирования в инвестиционную стратегию, так как в данном случае появляется эффективный способ управления долгосрочными перспективами инвестиционного портфеля. Соответственно, появляется возможность формирования инвестиционного портфеля на основе совпадения ценностей компании и ценностей самого инвестора. Наиболее существенным из рассмотренных факторов риска эмиссии «зеленых» облигаций является отсутствие институциональных механизмов, а также принципов и критериев отнесения облигаций к «зеленым». Также немаловажное значение имеет несовершенство системы государственного регулирования деятельности компаний-эмитентов «зеленых» долговых инструментов, что требует системного подхода и скоординированной работы всех участников рынка.

Список использованных источников

1. Асяева Э.А., Васильева А.С. Международный опыт внедрения «зеленых» финансовых инструментов на финансовом рынке // Экономические исследования и разработки. 2023. №9.
2. Официальный сайт Организации Объединенных Наций. URL: <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/1595TheNewClimateEconomyReport.pdf>
3. Положение Банка России от 27.03.2020 N 714-П (ред. от 30.09.2022) "О раскрытии информации эмитентами эмиссионных ценных бумаг" (Зарегистрировано в Минюсте России 24.04.2020 N 58203). URL: [https://www.consultant.ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_352306/?ysclid=lr84d4b6nr774348038](https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_352306/?ysclid=lr84d4b6nr774348038)
4. Ордов К.В., Асяева Э.А. Будущее «зеленого» финансирования для российской экономики//Современные финансовые рынки в условиях новой экономики. Материалы 2-й Международной межвузовской научно-практической конференции. 2022.

**Воронкова Е.С.**  
студентка 4 курса  
РЭУ им .Г.В. Плеханова  
научный руководитель: **Асяева Э.А.**  
к.э.н., доцент  
РЭУ им .Г.В. Плеханова

## **МОШЕННИЧЕСТВО В СФЕРЕ СТРАХОВАНИЯ**

Тема мошенничества в сфере страхования является актуальной и серьезной проблемой в последнее время. Несмотря на то, что участники страхового рынка применяют достаточно большое количество методов борьбы с данной формой преступности и многим тяжело как-либо обойти систему, всё же в связи с развитием технологий и доступностью информации, мошенники постоянно находят новые способы обмана страховых компаний, страхователей и других участников страхового рынка, которые не всегда готовы противостоять новым формам махинаций.

Мошенничество в сфере страхования подразумевает преступную деятельность, которая совершается с целью обмануть страховую компанию или страхователя и получить незаконную выгоду от страхового случая, заполучив тем самым чужое имущество. Ответственность за данные криминальные действия регламентируется статьей 159.5 УК РФ (Мошенничество в сфере страхования). Мера наказания варьируется от состава преступления, а именно от количества преступников и размера деяния: штраф, исправительные работы, принудительные работы, арест, лишение свободы.

Мошенничество на страховом рынке подразумевает осуществление противозаконных действий, которые связаны со страховой деятельностью, к ним относят:

1) махинации со стоимостью объекта страхования, которые подразумевают заявление страховой суммы при заключении договора страхования выше действительной стоимости, чтобы получить страховое возмещение при наступлении страхового случая заведомо выше, чем могло бы быть;

2) совершение умышленных действий, которые способны повлечь наступление «страхового» случая, например, мошенники могут намеренно повредить объект страхования, чтобы получить страховую выплату, или умышленный поджег застрахованного объекта;

3) фиктивные страховки: мошенники могут покупать страховки на вымышленные объекты, чтобы потом заявить о страховом случае и получить выплату;

4) медицинское мошенничество предполагает предоставление недобросовестным страхователем ложной информации о своем состоянии

здоровья или о медицинских процедурах, чтобы получить страховые выплаты;

5) сокрытие страхователем возможных рисков, которые влияют на сумму страховых взносов, тем самым уменьшая их размер;

6) использование страховой компанией нечестных способов страхования, например, использование повышенного тарифа, страховщик может сознательно предоставлять клиенту неправильную информацию о покрытии страхового полиса или условиях страхования, чтобы получить дополнительные платежи или отказаться от выплаты возмещения,

7) злоупотребление полномочиями, например, продавая конфиденциальные данные клиентов третьим лицам.

8) заключение договора страхования после совершения страхового случая;

9) страхование у нескольких страховщиков, причем без использования взаимного страхования, то есть получение выплат у двух компаний без уведомления их об этом.

Однако это не весь список видов мошеннических действий, которые совершают преступники в страховой сфере. Как говорилось ранее, мир технологий не стоит на месте и именно этим пользуются недобросовестные участники страховых взаимоотношений. Отсюда выявляются новые виды мошенничества, которые связаны с использованием нейросети, новых технологий и всемирной Сети Интернет. В качестве примера можно привести следующие разновидности махинаций:

1. Фальшивые сайты страховых компаний: мошенники могут создавать фальшивые веб-сайты или приложения, которые выглядят как страховые компании, и предлагать клиентам купить страховые полисы. Они могут использовать нейросети для создания реалистичных веб-сайтов и подделки документов, подтверждающие будто страховая компания существует. Таким образом мошенники получают страховые взносы от разных страхователей, пользуясь доверчивостью своих клиентов. И страхователь узнает о том, что он не застрахован вовсе уже после наступления страхового случая, когда обратиться за страховой выплатой уже не к кому.

2. Кража личных данных: мошенники могут использовать технологии для взлома баз данных страховых компаний или других организаций, чтобы получить доступ к личным данным клиентов. Эти данные могут быть использованы для совершения мошеннических действий, таких как открытие фальшивых страховых полисов или получение финансовых выгод.

3. Анализ данных и обман системы: мошенники могут использовать нейросети и алгоритмы машинного обучения для анализа данных страховых компаний и выявления уязвимостей в системе. Они

могут использовать эти знания, чтобы обмануть систему и получить незаконные финансовые выгоды.

Также в последнее время стал очень популярен вид мошенничества, связанный с кражей данных путем использования нейросетей и изменения голоса. Мошенники записывают голосовые сообщения, видеосообщения и просят скинуть свои персональные данные. Такой вид мошенничества может быть использован и на страховом рынке.

Что касается тенденции развития мошенничества на страховом рынке, то в 2022 году самыми распространенными видами махинаций были те, которые связаны с ОСАГО и КАСКО, а именно постановочное ДТП и «лжеугоны» автомобилей. На основании презентации Всероссийского союза страховщиков порядка 6–8% мошенничеств приходилось на каско, на страхование жизни и здоровья — 2,4%, на страхование имущества и ответственности физических и юридических лиц — 1,6%.

Необходимо проанализировать структуру и динамику страхового мошенничества. Рассмотрим таблицы 1 и 2, в которой описано количество ущерба, которые получили участники страхового рынка от мошенников.

Таблица 1. Ущерб, заявленный российскими страховщиками в МВД за 2022 год. [3]

<i><b>Вид страхования</b></i>	<i><b>Количество заявлений</b></i>	<i><b>Ущерб (млн. руб.)</b></i>
ОСАГО	5 400	1 700
Страхование имущества и гражданской ответственности	119	600
Каско	424	500
Страхование жизни и здоровья	140	100
Прочие виды страховых мошенничеств	58	100
<b>Всего</b>	<b>6 141</b>	<b>3 000</b>

Таблица 2. Ущерб, заявленный российскими страховщиками в МВД за в 2021 году. [4]

<i><b>Вид страхования</b></i>	<i><b>Количество заявлений</b></i>	<i><b>Ущерб (млн. руб.)</b></i>
ОСАГО	6 385	2 100
Каско + гражданская ответственность	529	831
Имущество и ответственность	99	678,6
Страхование жизни и здоровья + ДМС	139	103,1
<b>Всего</b>	<b>7 152</b>	<b>3 713</b>

В целом, если проанализировать статистику мошенничества по различным видам страхования, то можно заметить, что количество мошеннических действий и ущерб от них сильно не изменились, но изменилась структура, например, увеличился рост мошенничества в страховании жизни и здоровья, так как за весь 2021 год было 139 заявлений, то за 3 квартала 2022 года уже 140.

Причинами такого большого количества махинаций на рынке ОСАГО и КАСКО является ряд причин:

- 1) Широкие возможности для фальсификации данных о ДТП;
- 2) Установленный порядок заключения договора ОСАГО, который не предполагает обязательного осмотра транспортного средства, поскольку страхуется не сам автомобиль, а гражданская ответственность его владельца;
- 3) Отсутствие необходимости проверки автомобиля другого участника ДТП, то есть указывается только название поврежденной детали без характера и степени повреждения [1].

Однако в последнее время контроль за ОСАГО усилился и поэтому мошенники переключились на другие виды страхования. Всероссийский союз страховщиков поясняет, причину роста большого интереса мошенников к страхованию жизни, здоровья и имущества. Они видят в этом следующие две основные причины:

- 1) страховые выплаты гораздо больше, чем по ОСАГО;
- 2) доказать спланированную порчу имущества довольно сложно, как сложно и доказать то, что страхователь не знал, например, заранее о том, что у него серьезное заболевание.

В целом, мошенничество в страховой сфере имеет свои особенности, связанные с финансовыми выгодами и спецификой страхового бизнеса. Однако, как и в других сферах, мошенничество в страховой сфере является преступлением и должно преследоваться законом.

Таким образом, можно сделать вывод, что мошенничество может быть совершено как со стороны страхователя, так и со стороны страховщика. Всё это может иметь серьезные последствия для клиентов и страховых компаний. Клиенты могут потерять деньги и не получить необходимое страховое возмещение, а страховые компании могут понести убытки и потерять доверие клиентов. Чтобы предотвратить мошенничество со стороны страховщика, важно выбирать надежные и проверенные страховые компании, быть бдительными при оформлении страховых полисов и обращаться в компетентные органы в случае подозрений в мошенничестве, а, чтобы предотвратить мошенничество со стороны страхователя страховщик должен уделять существенное внимание проверке всех документов при оформлении договора и при выплатах из-за наступления страхового случая.

Список литературы:

- 1) Батрова Т. А. Мошенничество в сфере моторного страхования: проблемы выявления и доказывания / Т. А. Батрова // Страхование в информационном обществе - место, задачи, перспективы: Сборник трудов XX Международной научно-практической конференции. – 2019 г. – С. 74-80.
- 2) Салимова Г. А. Мошенничество в страховании / Г. А. Салимова, Н. З. Магомедова // Актуальные проблемы функционирования финансового механизма регионов. – 2016 г. – С. 392 - 394.
- 3) Страховщики назвали самый популярный у мошенников вид страхования – Электрон. Дан. – Режим доступа: <https://www.banki.ru/news/lenta/?id=10977945> (Дата обращения: 18.12.2022)
- 4) Страховые мошенничества в России: итоги 9 месяцев 2021 – Электрон. Дан. – Режим доступа: <https://calmins.com/strahovye-moshennichestva-v-rossii-itogi-goda/> (Дата обращения: 18.12.2022)

**Белоусова И.В.**,  
старший преподаватель,  
ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Савельев А.В.**,  
студент,  
ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»  
**Чантурия И.Д.**  
студент,  
ФГБОУ ВО «МИРЭА – Российский технологический университет»

## **РОЛЬ НАЦИОНАЛЬНЫХ ПРОЕКТОВ В РАЗВИТИИ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА В РОССИИ**

**Аннотация.** Национальные проекты в России представляют собой масштабные программы, направленные на улучшение ключевых сфер жизни страны. Одним из важнейших аспектов национальных проектов является их воздействие на предпринимательскую активность. В данной статье рассматривается роль национальных проектов в развитии предпринимательства в России, анализируется их влияние, приводится статистика и примеры успешных реализаций.

**Ключевые слова:** национальный проект, развитие бизнеса, предпринимательство, инвестиции

**Annotation.** National projects in Russia are large-scale programs aimed at improving key areas of the country's life. One of the most important aspects of national projects is their impact on entrepreneurial activity. This article examines the role of national projects in the development of entrepreneurship in Russia, analyzes their impact, provides statistics and examples of successful implementations.

**Keywords:** national project, business development, entrepreneurship, investments

На современном этапе развития экономики страны одной из приоритетных задач является развитие предпринимательства в России. Для достижения этой цели государство реализует национальные проекты, направленные на стимулирование предпринимательской активности и создание благоприятных условий для развития бизнеса. Национальные проекты являются одним из ключевых инструментов государственной политики в области предпринимательства. Они охватывают широкий спектр мероприятий, направленных на поддержку бизнеса в различных сферах деятельности. Одним из основных принципов реализации таких проектов является комплексный подход к развитию предпринимательства, включающий в себя поддержку малого и среднего бизнеса,

стимулирование инвестиций, создание новых рабочих мест и развитие инфраструктуры.

Перед тем как рассмотреть роль национальных проектов, важно понять текущее состояние предпринимательской среды в России. Сложившаяся ситуация характеризуется необходимостью преодоления различных барьеров, таких как бюрократическая сложность, высокие налоговые нагрузки и ограниченный доступ к финансированию.

Национальные проекты - это комплексные программы социально-экономического развития России, которые направлены на достижение конкретных целевых показателей в различных сферах экономики и социальной сферы. Национальные проекты реализуются в рамках стратегического планирования развития России.

Национальные проекты в сфере предпринимательства направлены на создание благоприятных условий для развития малого и среднего предпринимательства (МСП), повышение его конкурентоспособности и эффективности.

В рамках реализации национальных проектов в сфере предпринимательства реализуются следующие проекты:

- Национальный проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы»
- Национальный проект «Развитие инфраструктуры для поддержки предпринимательства»
- Национальный проект «Цифровая экономика»

Одним из ключевых национальных проектов, влияющих на развитие предпринимательства, является проект «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы». Данный проект направлен на создание благоприятной бизнес-среды. Цель этого проекта заключается в создании условий для развития малого и среднего бизнеса, стимулировании предпринимательской активности и улучшении инвестиционного климата в стране. В рамках этого проекта предусмотрены меры поддержки малого бизнеса, такие как снижение административных барьеров, сокращение времени на регистрацию бизнеса, предоставление льготных кредитов, обучение предпринимателей, содействие в повышении квалификации персонала и другие.

Другим важным национальным проектом, способствующим развитию предпринимательства, является проект «Развитие инфраструктуры для поддержки предпринимательства». Он предусматривает строительство и модернизацию объектов инфраструктуры, необходимых для обеспечения успешной деятельности предприятий, включая производственные площадки, офисные и складские помещения, транспортные и коммуникационные сети. Этот проект

направлен на создание благоприятных условий для осуществления бизнеса и привлечения инвестиций в регионы.

Нацпроект «Цифровая экономика» направлен на развитие цифровых технологий и повышение доступности цифровых услуг. Это способствует повышению эффективности предпринимательства через использование современных технологий, а также создает новые возможности для стартапов.

Помимо этого, реализация национальных проектов способствует созданию надежных механизмов финансовой поддержки предпринимательства. Нацпроект «Финансовая поддержка предпринимательства» направлен на предоставление финансовой поддержки малому и среднему бизнесу. Это включает в себя программы государственных гарантий, субсидий, а также стимулирование кредитования для предпринимательских инициатив. Такие меры помогают молодым предпринимателям реализовать свои идеи и начать свое дело, а также обеспечивают финансовую поддержку для существующих предприятий, позволяя им развиваться и модернизироваться.

Кроме того, национальные проекты способствуют развитию образования и повышению квалификации предпринимателей. Создание бизнес-инкубаторов, молодежных предпринимательских организаций и специализированных образовательных программ дает возможность будущим и существующим предпринимателям получить необходимые знания и навыки для успешной работы в бизнесе. Такие программы также способствуют формированию предпринимательской культуры и развитию сети контактов, что является важным фактором для успешного предпринимательства.

Рассмотрим примеры успешных реализаций национальных проектов.

Согласно отчету Росстата за 2021 год, национальный проект "Малое и среднее предпринимательство" способствовал снижению административных барьеров, увеличив количество зарегистрированных предприятий на 15% [1].

По данным исследования Центра стратегических разработок за 2022 год, национальный проект «Цифровая экономика» привел к увеличению доли цифровых услуг в общем объеме предоставляемых услуг на 20% [2].

Статистика банка данных Национального фонда развития малого и среднего предпринимательства за 2020 год показывает, что благодаря проекту «Финансовая поддержка предпринимательства» увеличилось количество предоставленных государственных гарантий на кредитование на 25% [3].

Нацпроекты в России существенно влияют на развитие предпринимательства, создавая благоприятные условия для бизнеса, стимулируя инновации и обеспечивая финансовую поддержку. Статистика и успешные кейсы свидетельствуют о том, что эти проекты не только на

словах, но и на деле способствуют развитию предпринимательского сектора в стране.

Нацеленность на развитие предпринимательства стала одним из ключевых компонентов национальных проектов, осуществляемых в России. Национальные проекты – это комплекс мероприятий, направленных на улучшение качества жизни населения и рост экономики, включают в себя целенаправленные мероприятия по модернизации инфраструктуры, развитию ключевых отраслей экономики, образования, здравоохранения и других важных областей. Национальные проекты часто сопровождаются значительными бюджетными инвестициями и строгим контролем за реализацией поставленных целей.

#### Список источников и литературы

1. Федеральная служба государственной статистики. URL: <https://rosstat.gov.ru/>

2. Аналитический центр при правительстве Российской Федерации. URL: <https://ac.gov.ru/>

3. Национальный фонд развития малого и среднего предпринимательства. URL: <https://www.nfrmsp.ru/>

4. Федеральное агентство по развитию малого и среднего предпринимательства. URL: <https://www.siora.ru>

5. Архипова Е.А., Истомина Т.А., Кузнецов А.В. Национальные проекты как инструмент развития малого и среднего предпринимательства в России // Вестник Российского экономического университета им. Г.В. Плеханова. 2022. № 2. С. 116-127.

6. Васин А.И., Овчинникова Ю.А. Национальные проекты как основа развития малого и среднего предпринимательства в России // Экономика и предпринимательство. 2022. № 12. С. 1826-1831.

7. Ковалевский А.А., Никитина А.В. Национальные проекты как инструмент развития малого и среднего предпринимательства в России // Вопросы экономики. 2022. № 1. С. 158-172.

**Балукова В.А.**

д.э.н., профессор Санкт-Петербургского государственного экономического университета,

**Тимофеева В.А.**

студентка Направления подготовки

09.03.03 Прикладная информатика, направленности Управление бизнес-процессами и проектами Санкт-Петербургского государственного экономического университета

## **ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА КОНЦЕНТРАЦИИ РЫНКА МЕТАЛЛОТЕНТОВЫХ КОНСТРУКЦИЙ В РЕСПУБЛИКЕ ТАТАРСТАН**

Металлотентовые конструкции – это временные или быстровозводимые сооружения, которые по своему составу крайне просты, а именно - каркас из твердого, устойчивого материала и натянутая тентовая мембрана. Сферы эксплуатации данных сооружений, ограничены только потребностями собственника, главное отличие которых, от капитальных сооружений – возможность демонтажа и хранения в разобранном состоянии. Строят ангары для различных сфер деятельности.

Согласно данным Минпромторга Республики Татарстан [1], в регионе по состоянию на 1 января 2021г. производство металлотентовых конструкций осуществляло 11 компаний, а уже к концу 2022 г. их число сократилось до 5. При этом общий объем товарооборота на рынке вырос с 1,2 до 2,2 млрд руб. На наш взгляд, данный тренд обусловлен, во-первых, ростом экономической активности в постпандемийный период, во-вторых, связан с уходом зарубежных компаний во многих отраслях экономики страны, появлением незанятых рыночных ниш, которые активно осваивают отечественные производители. Это, в свою очередь, приводит к росту спроса на продукцию производителей металлотентовых конструкций со стороны отраслей промышленности, сельского хозяйства, строительства, сферы торговли. Иностранцев производителей металлотентовых конструкций на рынке нет, весь внутренний спрос удовлетворяют отечественные производители. Однако не все из рыночных игроков смогли успешно адаптироваться к меняющимся условиям. Так, ООО «Камский завод металлотентовых конструкций» было признано несостоятельным и, в отношении которого открыто конкурсное производство с 29.06.2020 г. ООО «Завод металлотентовых конструкций» (Новотент) приняло решение об изменении места нахождения с 22.03.2022 г. ООО ПКФ «Сибтент» в 2021 г. вообще не выпускало продукцию, а с 25.03.2022 г. исключено из ЕГРЮЛ. Таким образом, наблюдается сокращение числа участников рынка и перераспределение рыночных долей между оставшимися игроками. Уровень цен на металлотентовые

конструкции варьируется весьма значительно. Это связано с некоторыми особенностями возводимых конструкций, с наличием монопольной власти фирм на определенных сегментах, с уникальностью конструкций. Данные тенденции, на наш взгляд, создают предпосылки роста уровня цен для потребителей. Кроме того, важно оценить степень продуктовой дифференциации, выяснить, по каким товарным группам фирмы конкурируют, а где занимают монопольное положение. Это может стать следующим направлением наших исследований. Однако, есть проблема доступности данных для такого анализа.

Рынок Республики Татарстан был выбран в качестве объекта исследования в связи с тем, что данный регион является лидером ПФО по показателям экономического развития, а, значит, представляет интерес с точки зрения процессов, протекающих на разных этапах жизненного цикла рынка. Кроме того, экономика региона является одной из самых сбалансированных с точки зрения сложности межотраслевой структуры, что позволяет избежать влияния диспропорций региональной структуры экономики. В этой связи, крайне важно произвести оценку уровня концентрации рынка, выявить лидеров, определить уровень их рыночной власти и дать краткосрочный прогноз данных параметров рынка.

Экономическая концентрация - сделки, иные действия, осуществление которых оказывает влияние на состояние конкуренции [2; 3,50]. Под экономической концентрацией понимают число продавцов на рынке и степень их влияния на рыночную цену [4,45].

Размер активов участников рынка, показатели выручки от реализации, себестоимости продукции и полученной прибыли за период 2020-2022 гг. анализировались нами по данным из открытых источников [5; 6].

Для определения экономической концентрации рынка используются различные показатели [4,45]. Коэффициент рыночной концентрации рассчитывается как сумма долей крупнейших хозяйствующих субъектов, действующих на рынке:

$$CR = \sum_{j=1}^m S_j, \quad (1)$$

где  $S_j$  – рыночная доля -ой компании;

$m$  – число крупнейших компаний на рынке.

Индекс Херфиндаля-Хиршмана рассчитывается по формуле:

$$HHI = \sum_{i=1}^n S_i^2, \quad (2)$$

где  $S_i$  – рыночная доля -ой компании;

$n$  – число всех компаний на рынке.

Индекс максимальной доли рассчитывается по формуле:

$$I_{max} = \frac{S_{max} - \bar{S}}{S_{max} + \bar{S}}, \quad (3)$$

где  $S_{max}$  - рыночная доля 1-ой по величине компании;

где  $\bar{S}$  - средний размер рыночной доли фирм.

Коэффициент Линда для двух крупнейших производителей рассчитывается по формуле:

$$L_n = \frac{S_1}{S_2} \cdot 100, \quad (4)$$

где  $S_1$  – рыночная доля 1-ой по величине компании;

$S_2$  – рыночная доля 2-ой по величине компании.

Коэффициент относительной концентрации рассчитывается по формуле:

$$K = (20 + 3\alpha)/\beta, \quad (5)$$

где  $K$  - коэффициент относительной концентрации;

$\beta$  – доля числа крупнейших предприятий рынка в общей сумме предприятий, %;

$\alpha$  - доля продукции этих предприятий в общем объеме выпускаемой продукции, %.

Коэффициент энтропии рассчитывается по формуле:

$$E = 1/n \sum_{i=1}^n \left[ S_i * \ln\left(\frac{1}{S_i}\right) \right], \quad (6)$$

где  $E$  - коэффициент энтропии.

Следующим показателем концентрации, учитывающим степень неравенства размеров фирм, является дисперсия рыночных долей:

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (\ln S_i - \ln \bar{S})^2. \quad (7)$$

Индекс Лернера, характеризующий рыночную власть фирмы, рассчитывается по формуле:

$$L = \frac{(P-AC)}{P} = \frac{(P-AC) \cdot Q}{P \cdot Q} = \frac{PR}{R}, \quad (8)$$

где  $P$  – цена;

$AC$  – средние издержки;

$Q$  – количество произведенной продукции;

$PR$  – прибыль от реализации продукции;

$R$  – выручка от реализации продукции.

В таблице 1 отражены полученные значения рассмотренных показателей.

Таблица 1 - Динамика показателей концентрации на рынке металлентовых конструкций Республики Татарстан в 2020-2022 гг. (выполнено авторами)

Показатели концентрации	2020г.	2021г.	2022г.
Коэффициент рыночной концентрации ( $CR_3$ )	79,06	88,01	94,53
Индекс Херфиндаля-Хиршмана	2470	3543	3448
Индекс максимальной доли	0,4157	0,5793	0,4127
Коэффициент Линда (для двух крупнейших производителей)	127,85	310,70	178,47
Коэффициент относительной концентрации	1,88	1,69	0,85
Коэффициент энтропии	0,2144	0,4755	0,7241
Дисперсия логарифмов рыночных долей	8,4482	3,6114	5,1576
Максимальное значение индекса Лернера на рынке	0,376	0,311	0,338
Минимальное значение индекса Лернера на рынке	-1,008	0,039	0,028

Коэффициент рыночной концентрации, рассчитанный для трех крупнейших фирм, характеризует рынок как высококонцентрированный, т.к. превышает пороговые 70% и при этом растет. Индекс Херфиндаля-Хиршмана имеет высокое значение на протяжении последних трех лет (более 1800), растет и также характеризует рынок как высококонцентрированный. Индекс максимальной доли около 0,5, что соответствует рынку олигополии. Если коэффициент относительной концентрации меньше 1, на рынке наблюдается высокая степень концентрации, рыночная власть предприятий велика. В результате, если до 2021 г. рынок был конкурентным, то в 2022 г. ситуация существенно изменилась. Коэффициент энтропии измеряет неравномерность распределения долей между фирмами: чем выше показатель энтропии, тем ниже возможности продавцов влиять на рыночную цену. На рынке металлентовых конструкций наблюдается рост данного показателя, а значит, растет рыночная власть фирм. Еще одним важным показателем, характеризующим неравенство распределения рыночных долей, является дисперсия логарифмов рыночных долей. Чем больше дисперсия, тем, при прочих равных условиях, более концентрированным является рынок. Анализ показывает, что по сравнению с 2020 г. в последующий период фирмы становятся ближе друг к другу по размерам.

Индекс Лернера, равный доли прибыли в выручке, становится результирующим показателем экономической концентрации. Его высокое значение свидетельствует о росте монополизации рынка. В 2020-2021 гг. ООО «Завод металлентовых конструкций» (Новотент) имел самые высокие значения данного показателя. Однако его уход с рынка привел к перераспределению позиций игроков. В 2022 г. лидером по уровню рыночной власти становится ООО «Раритек-технологии», обладающее

самыми большими активами в регионе, но имеющее лишь около 27% рыночной доли. ООО «Тентпроект», являющийся лидером по доле рынка на протяжении трех лет, сохранил свои позиции (48,11%). ООО «Технострой-Сервис» становится третьей крупнейшей компанией на рынке с рыночной долей 19,46%. Этот успех был закономерен, если проанализировать данный показатель в динамике (13,83% в 2020 г., 17,26% в 2021 г.).

Анализ поведения компаний показал, что на рынке металлентных конструкций Республики Татарстан есть фирма-лидер по объему выпуска - ООО «Тентпроект». Данная фирма производит модульные здания, тентовые ангары, павильоны, навесы, укрытия. ООО «Раритек-технологии» специализируется на производстве промышленных ангаров, складов, СТО, автомоек, т.е., составляя конкуренцию лидеру в производстве промышленных ангаров, одновременно занимает узкую рыночную нишу. Стратегия продуктовой диверсификации позволяет фирмам устанавливать высокие цены на относительно уникальные виды продукции, по сути, реализовать рыночную власть. Ожидаем, что фирмы конкурентного окружения будут продолжать наращивать объемы производства, занимать свободные рыночные ниши со специфическим спросом, расширять товарный ассортимент, т.к. активы компаний это позволяют.

Таким образом, в ближайшей перспективе ожидается сохранение тенденций по удержанию лидерских позиций, а также высокого уровня концентрации, рост рыночной власти крупнейших игроков и уровня цен. Постоянный мониторинг показателей концентрации рынка металлентных конструкций со стороны антимонопольных органов позволит остановить рост монополизации рынка и не допустить необоснованного роста цен со стороны производителей.

#### Список использованных источников

1. Официальный сайт Министерства промышленности и торговли Республики Татарстан [Электронный ресурс] // Официальный сайт Министерства промышленности и торговли Республики Татарстан - URL: <https://mpt.tatarstan.ru/> (Дата обращения: 10.11.2023г.).

2. Федеральный закон «О защите конкуренции» от 26.07.2006 № 135-ФЗ (последняя редакция) [Электронный ресурс] // Информ.-прав. портал ГАРАНТ.РУ. - URL: <https://base.garant.ru/12148517/> (Дата обращения: 10.11.2023г.).

3. Заздравных А. В. Теория отраслевых рынков: учебник и практикум для вузов / А. В. Заздравных, Е. Ю. Бойцова. – 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Юрайт, 2023. — 359 с.

4. Розанова Н. М. Теория отраслевых рынков в 2 ч. Часть 2: учебник для вузов / Н. М. Розанова. — 4-е изд., перераб. и доп. — М.: Юрайт, 2023. — 407 с.

5. Основные сведения о любом Российском юридическом лице или предпринимателе [Электронный ресурс] // Сервис проверки контрагентов - URL: <https://www.list-org.com/> (Дата обращения: 10.11.2023г.).

6. ООО «Камтент» г. Набережные Челны ИНН 1650345773 [Электронный ресурс] // Национальный тендерный портал - URL: <https://www.tenderguru.ru/postavshik/1811178/obschestvo-s-ogranichennoy-otvetstvennostyu-kamtent#financei>