



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

# **НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ**

- История создания Смольного института благородных девиц
- Циркадный ритм минутного объема кровообращения при острой почечной недостаточности у детей в возрасте 7,1-18 лет
- Вопросы обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации на основе развития венчурного инвестирования в разработку инновационных технологий агропромышленного производства

**Москва 2023**



Коллектив авторов

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

Том 1

Москва, 2023

УДК 330  
ББК 65  
С56



Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ (г. Москва, 28 декабря 2023 г.). Том 1 / Отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2023. – 176 с.

У67

ISBN 978-5-905695-78-0

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

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

УДК 330  
ББК 65

ISBN 978-5-905695-78-0

© Издательство Инфинити, 2023  
© Коллектив авторов, 2023

## Содержание

### **ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Вопросы обеспечения продовольственной безопасности Российской Федерации на основе развития венчурного инвестирования в разработку инновационных технологий агропромышленного производства

*Кузнецов Сергей Викторович*..... 8

Анализ существующих возможностей адаптации передового зарубежного опыта развития сельской социальной инфраструктуры с учетом современных тенденций ее развития в Российской Федерации

*Овчинников Алексей Николаевич*..... 13

### **ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Проектная деятельность как форма работы с детьми из социально неблагополучных семей при психолого-педагогическом сопровождении учащихся

*Касаткина Алёна Игоревна*..... 21

Компетентностный подход к вопросам воспитания, обучения и развития детей дошкольного возраста

*Жаныбекова Эльвира Жаныбековна*..... 25

Формирование гражданско-патриотического воспитания на уроках кыргызской литературы как этнокультурные компетенции педагога

*Мурзаканова Гулшайыр Арыковна*..... 30

Мотивы занятий физической культурой студентов

*Красноперов Михаил Дмитриевич, Малинин Александр Владимирович*..... 36

### **ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Стили родительского отношения и тревожность у детей дошкольного возраста

*Биктина Насима Нигматулиновна, Терентьева Виктория Станиславовна*.... 43

Развитие мотивации миграции «ради близких» в долгосрочной перспективе

*Лупуляк Полина Валерьевна*..... 50

## **СОЦИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

К вопросу использования компетентностного подхода в реализации стратегии управления персоналом

*Сизова Виктория Сергеевна*.....57

Ключевые принципы создания благоприятной рабочей среды для развития вовлеченности персонала

*Забродина Анастасия Анатольевна*..... 62

Максимизация вовлеченности персонала: стратегии удержания успешных сотрудников

*Забродина Анастасия Анатольевна*.....68

## **ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ**

История создания Смольного института благородных девиц

*Дырин Сергей Петрович, Сабитова Альбина Альбертовна*.....73

## **ПОЛИТИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Влияние глобализации на традиционные дипломатические практики и стратегии Центральной Азии

*Низомзода Х*.....80

## **БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ**

The first case of *Philophthalmus gralli* (Mathis & Leger, 1910) in ostriches farmed in the Khorezm region, Uzbekistan

*Ibragimova Sohiba, Gandjaeva Lola*.....85

A brief review about *Philophthalmus gralli* (Mathis & Leger, 1910) determined in farm-reared ostriches all over the world

*Ibragimova Sohiba, Gandjaeva Lola*.....88

## **ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Хемилюминесценция при сонолизе системы бис-(2,4-динитрофенил) оксалаат – полиароматический активатор

*Абрахманов Айрат Маратович, Якшембетова Луиза Рузиевна, Гареев Булат Махматович, Шарипов Глюс Ляйбобич*.....92

Хемографическая карта Куртца-Лорентца в химии и химической технологии

*Моргунова Надежда Алексеевна, Залальтдинов Филлус Фанисович, Николаев Вячеслав Фёдорович*.....97

## **МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ**

Циркадный ритм минутного объема кровообращения при острой почечной недостаточности у детей в возрасте 7,1-18 лет

*Мухитдинова Хура Нуритдиновна, Бабаджанова Зумрат Омаровна, Мирзаева Адиба Дамировна*.....105

Оценка влияния препарата №5 (капель Плетнева №5) на организм кроликов, функциональное состояние оболочки и придаточного аппарата глаза <i>Плетнев Владимир Владимирович</i> .....	115
Изучение влияния препарата №60 (капель Плетнева №60) на репродуктивную функцию крыс <i>Плетнев Владимир Владимирович</i> .....	122
Исследование токсичности препарата №60 (капель Плетнева №60) в условиях 1-месячного субхронического эксперимента на животных <i>Плетнев Владимир Владимирович</i> .....	128
Влияние ПЕТ-терапии на состояние детей с неврологическими отклонениями <i>Максименко Людмила Витальевна, Темботова Лориана Анзоровна, Климанова Ирина Витальевна</i> .....	136

## **ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ**

Расстояния меры нетривиальности экспертных логических высказываниях (базы знаний) в классе полумоделей <i>Викентьев Александр Александрович</i> .....	143
Применения (полу)модельных расстояний на формулах логики многозначных высказываний экспертов в кластеризации <i>Викентьев Александр Александрович</i> .....	152
Геоинформационный анализ изменений покрытия лесами с применением космической обсервации <i>Рубцова Дарья Вадимовна</i> .....	160

## **СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ**

Селекция на устойчивость к болезням как один из методов защиты растений <i>Руфина Ирина Викторовна</i> .....	168
---	-----

**ВОПРОСЫ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОЙ  
БЕЗОПАСНОСТИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ НА ОСНОВЕ  
РАЗВИТИЯ ВЕНЧУРНОГО ИНВЕСТИРОВАНИЯ В РАЗРАБОТКУ  
ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА**

**Кузнецов Сергей Викторович**

*кандидат экономических наук*

*Академия права и управления Федеральной службы исполнения наказаний,*

*г. Рязань, Россия*

В современных условиях все отрасли агропромышленного комплекса сталкиваются с вызовами, формирующими угрозы их развитию, а также потенциалу выполнения фундаментальных функций. В данном случае следует учитывать такие факторы, как изменение климата, устойчивость производства, увеличение эффективности использования ресурсов и снижение воздействия со стороны санкций недружественных государств. Венчурные инвестиции могут содействовать внедрению инновационных технологий, улучшающих устойчивость и производительность во всех отраслях агропромышленного комплекса.

Развитие цифровых технологий, таких как Интернет вещей (IoT), искусственный интеллект (ИИ) и автоматизация, играют важную роль в трансформации агропромышленного комплекса. Венчурные инвестиции могут поддерживать проекты, направленные на внедрение данных технологий для улучшения управления предприятиями, мониторинга условий окружающей среды, оптимизации процессов и сбора данных. Агропромышленное производство подвержено различным рискам, таким как погодные условия, болезни растений и животных, колебания цен на сырье и другие факторы. Инновационные подходы, поддерживаемые венчурными инвестициями, направлены прежде всего на улучшение систем прогнозирования, управления рисками и страхования.

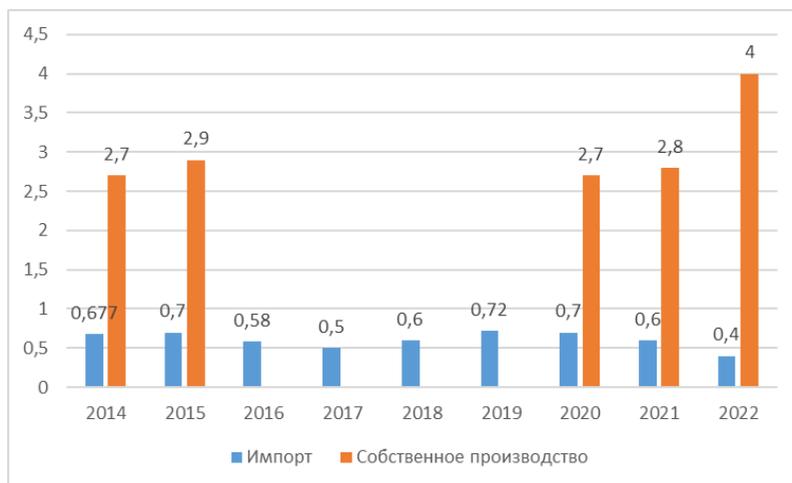
Проблематика развития венчурного инвестирования в высокотехнологичные и инновационные стартапы для агропромышленного производства получила развитие в работах таких авторов, как Борхунов Н.А., Саркисян

М.А. [1], Езангина И.А., Пушкарев О.Н., Евстратов А.В. [2], Качанов П.В. [3], Мальчушкин С.А. [4], Варганова М.Л. [5]

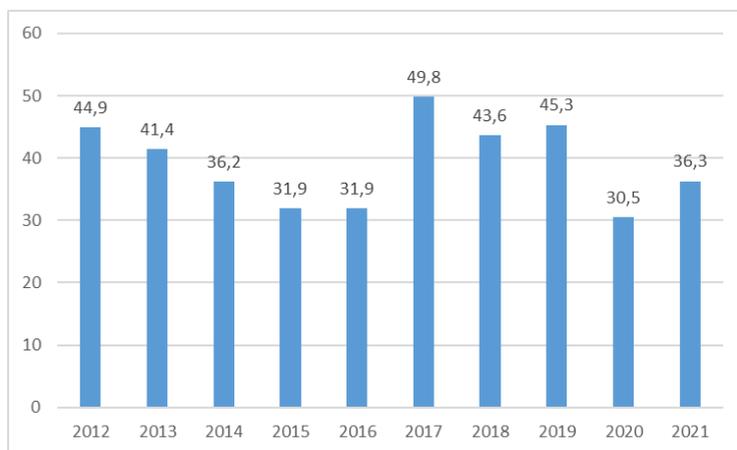
Заинтересованность в устойчивом агропромышленном производстве растет среди потребителей, компаний и государств. Венчурные инвестиции направлены на поддержку проектов, обеспечивающих разработку и внедрение передовых технологий и практик, способствующих повышению эффективности и снижению рисков, включая органическое сельское хозяйство, управление отходами, эффективное использование воды и других ресурсов.

Высокотехнологичные и рискованные инвестиции в агропромышленное производство позволяют обеспечивать разработку новых продуктов и методов производства, а также формировать новые сектора внутренних продовольственных и смежных рынков. Это способствует созданию новых возможностей для предпринимателей и инвесторов, способствуя росту аграрного сектора экономики. Развитие венчурного инвестирования в агропромышленное производство является ключевым элементом поддержки инноваций, которые способствуют улучшению эффективности, устойчивости и конкурентоспособности данного сектора национальной экономики.

Несмотря на значительные усилия, предпринимаемые в сфере продовольственного импортозамещения, доля зарубежных поставок племенного скота, а также инкубационных яиц остается высокой.



**Рисунок 1.** Динамика импорта и собственного производства инкубационных куриных яиц, млрд. шт



*Рисунок 2. Доля импорта на российском рынке племенного КРС, %*

Производство продукции животноводства и птицеводства на 70% зависит от импортных поставок оборудования, племенного скота и птицы, кормовых добавок, оборудования и др. В этих условиях следует учитывать необходимость разработки новых инновационных товаров, способных полностью заместить импортные поставки, а также обеспечить продовольственную безопасность нашей страны. Речь идет не просто об импортозамещении. Требуется разработка продукции, способной на конкурентных условиях вытеснить импорт из недружественных стран, а также освоить рынки дружественных государств. Речь идет прежде всего о рынках племенных животных и птиц, кормов и добавок, вакцин, оборудования и др. Россия на протяжении длительного времени была мировым лидером по импорту инкубационного яйца и входила в ТОП-4 импортеров племенного КРС. Даже в 2022 г. практически все оборудование для убоя птицы и утилизации отходов птицеводства в нашей стране закупалось по импорту. По состоянию на 2020 г. доля импортных поставок на российском рынке кормовых аминокислот составляла 90%. По кормовым витаминам этот показатель составлял 55%, по кормовым ферментам – 90%, а по кормовым микробиологическим зубиотикам и биоконсервантам кормов для КРС – 100%.

Несмотря на значительную работу по развитию отечественного племенного животноводства (рисунок 3), зависимость от импортных поставок остается на значительном уровне. Подавляющее большинство товарных позиций по которым наблюдается импортная зависимость в агропромышленном производстве – высокотехнологичные продукты. Развитие соответствующих импортозамещающих производств по принципу копирования и воссоздания

– нецелесообразно. Прежде всего потому, что отраслевые лидеры производства из недружественных стран продолжают свои R&D, что определяет ущербность попыток скопировать их продукцию или догнать их в технологическом плане. Помимо этого следует учитывать, что отраслевые лидеры являются транснациональными корпорациями, покрывающими своими поставками большинство стран мира. Эффект от масштаба их производства и поставок – делает невозможным ценовую конкуренцию с ними. Повышение конкурентоспособности отечественных поставщиков путем протекционизма – путь к росту цен и снижению конкурентоспособности продовольствия на внутреннем рынке, что в последствии приведёт в возврату практики импорта продовольствия.



Рисунок 3. Племенная база российского агропромышленного комплекса по состоянию на 2023 г.

Жизненно важным становится развития инновационной деятельности в агропромышленном комплексе. При этом в числе инструментов развития высокотехнологичного производственного сектора на наш взгляд следует определить венчурное инвестирование, направленное на создание прорывных технологий, существенно опережающих иностранные. Использование инновационных технологий, таких как современные сорта сельскохозяйственных культур, улучшенные методы обработки почвы, системы орошения и удобрения, а также применение новых методов селекции и генной инженерии, может значительно увеличить урожайность в растениеводстве. Это способствует увеличению общего объема продукции и, следовательно, снижению рисков продовольственного дефицита. Аналогичные результаты могут быть достигнуты и в животноводстве.

Инновации в области селекции, технологий хранения и обработки могут повысить качество продуктов. Это важно не только с точки зрения удовлетворения потребностей потребителей, но и с учетом обеспечения продуктов питания более высокой пищевой ценности. Инновационные подходы включают в себя разработку агропромышленных систем, способных лучше справляться с экстремальными погодными условиями, связанными с хозяйственной деятельностью в зонах рискованного земледелия. Это важно для сельскохозяйственных регионов, подверженных засухам, наводнениям и другим экстремальным погодным явлениям. Отечественные инновационные решения могут помочь улучшить эффективность использования воды, земельных ресурсов и энергии в агропромышленном производстве. Это особенно важно в условиях растущей потребности в продовольствии при усилении внешнего санкционного давления.

Инновации могут привести к созданию новых видов продукции, более устойчивых к болезням и вредителям, а также более приспособленных к конкретным климатическим условиям. Это может улучшить разнообразие продовольственных продуктов и обеспечить продовольственную безопасность на более широком спектре. Применение новых отечественных цифровых технологий, таких как системы мониторинга и управления, будут способствовать сельхозтоваропроизводителям принимать более обоснованные решения, основанные на объективных данных. Это способствует повышению эффективности производства и снижению потерь.

### **Литература**

1. Борхунов Н.А., Саркисян М.А. *Мировой венчурный бизнес и развитие аграрной экономики // АПК: экономика, управление. 2014. № 6. С. 85-93*
2. Езангина И.А., Пушкарев О.Н., Евстратов А.В. *Финансовые инструменты продвижения агротех-стартапов в России: проблемы и перспективы // Управленческий учет. 2021. № 8-1. С. 19-27*
3. Качанов П.В. *Венчурное инвестирование в РФ, положение и перспективы развития // Международный журнал гражданского и торгового права. 2019. № 1. С. 70-77*
4. Мальчушкин С.А. *Формирование источников финансирования инновационных проектов АПК // Региональные агросистемы: экономика и социология. 2013. № 1. С. 22*
5. Вартанова М.Л. *Повышение интенсификации сельского хозяйства за счет внедрения современных технологий // Естественно-гуманитарные исследования. 2018. № 21 (3). С. 13-17*

**АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ АДАПТАЦИИ  
ПЕРЕДОВОГО ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА РАЗВИТИЯ  
СЕЛЬСКОЙ СОЦИАЛЬНОЙ ИНФРАСТРУКТУРЫ С УЧЕТОМ  
СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ ЕЕ РАЗВИТИЯ В РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**Овчинников Алексей Николаевич**

*Российский университет кооперации*

Развитие сельской инфраструктуры в современных условиях является актуальным по целому ряду причин: неравномерность распределения населения по той или иной территории, естественная убыль сельского населения, деградация объектов сельского хозяйства в связи с недостаточностью человеческого капитала, утрата природного потенциала земель. Анализ зарубежного опыта позволит выявить наиболее эффективные управленческие модели по возведению новых и модернизации имеющихся объектов инфраструктуры, по работе с сельским населением в контексте его взаимодействия с государством.

Иностранные специалисты разделяют общий процесс развития сельской инфраструктуры на экологический, экономический, социокультурный и правовой разделы. Выявление общих закономерностей даст наиболее широкое представление о потенциально возможных к проведению мероприятиях. В Стратегию развития сельских территорий Российской Федерации последние поправки были внесены в 2017 году, что делает некоторые меры, описанные в данном документе, устаревающими и неактуальными. Анализ зарубежного опыта позволит скорректировать возможные пробелы. Рассматриваются несколько блоков стран: европейские (Польша, Швеция, Испания, Португалия, Швейцария), африканские (Малави, Гана, Нигерия) и азиатские (Китай, Индия).

В Китае большой акцент делают на экологической составляющей инфраструктурного развития. При увеличении соответствующих вложений и, как следствие, более интенсивной эксплуатации сельских территорий, значительно повышаются выбросы диоксида углерода (углекислого газа) в атмосферу, что негативно сказывается на природном потенциале региона и здоровье его жителей. Так, китайские специалисты отмечают как основное направление инвестиций возведение и развитие низкоуглеродной ин-

фраструктуры на сельских территориях [1]. К ней можно отнести: станции обслуживания декарбонизированного транспорта, производства по переработке отходов сельского и лесозаготовительного хозяйств, альтернативные электростанции и др. Также большое внимание уделяется транспортной инфраструктуре в селах по все территории Китая: отмечается, что строительство автобусных станций значительно улучшило социально-экономическое положение сельских жителей (скорость оказания медицинской помощи, доступность работы и образования) [2]. Важность транспортной инфраструктуры подчеркивается и для китайских фермеров: провинциальные и муниципальные дороги позволяют им получить доступ к местным и региональным рынкам труда и сбыта продукции, что значительно влияет на уровень их дохода [3].

Одной из главных проблем развития сельских территорий индийские специалисты также считают недостаточную плотность дорожной сети. Отмечается, что наращивание вложений в данное направление значительно повышает уровень развития сельскохозяйственных производств [4]. Был определена взаимосвязь между экономическим ростом и увеличением вложений в сельскую инфраструктуру. В Индии существует ряд государственных программ по обеспечению сел электроэнергией, интернетом, транспортной инфраструктурой. Результаты реализации этих программ позволяют сделать вывод о положительном влиянии этих мер как на качество жизни населения сельских территорий, так и на рост экономики отдельных регионов и страны в целом — в том числе за счет функционирования микропредприятий на селе [5].

В разных странах Европы подход к развитию сельских территорий отличается. В Польше особый акцент делают на инфраструктурной консолидации сел, целью которой является организация пространства на территориях, прилегающих к линейному инфраструктурному проекту. Наиболее очевидным примером такого проекта является автомагистраль, но проведение консолидаций вблизи строящихся дорог в Польше не распространено — во многом из-за искусственного «деления» того или иного села на части, а также сокращения его площади [6]. Шведские исследователи обращают внимание на политику зеленой инфраструктуры и отмечают следующие пути решения имеющихся проблем на сельских территориях: поддержание состава, структуры и функций экосистем, т.е. сохранение их природного потенциала; поддержка сельских территорий как социально-экологических систем; диверсификация подхода к интенсивному лесопользованию [7]. Важность зеленой инфраструктуры подчеркивается и в Португалии: отмечается, что она значительно влияет на продовольственную безопасность и городского, и сельского населения [8]. В Испании, также как в Индии и Китае, большое значение придают транспортной инфраструктуре. Ее оценивают, как фактор, влияющий на возможность сельских производителей конкурировать с крупными городскими сетями, а также на уровень взаимодействия между

сельскими территориями (в том числе между собой) и городами [9]. Швейцарские исследователи в контексте транспортного вопроса на селе подчеркивают важность экологически чистых видов передвижения, но также отмечают, что на некоторых видах ландшафтов это просто невозможно ввиду значительно увеличивающегося времени поездки. Таким образом, внедрение тех или иных объектов для обслуживания низкоуглеродного транспорта (о чем говорили китайские аналитики) должно базироваться на особенностях местности [10].

В странах Африки наибольшее внимание уделяется инфраструктуре водоснабжения на сельских территориях. В Гане отмечают, что имеющаяся водная инфраструктура обладает потенциалом для улучшения водоснабжения сел и малых городов, где оно особенно затруднено. Но часто возникают проблемы из-за дублирования обязанностей в государственном аппарате и при взаимодействии «общество-государство», слабых технических возможностей и недостаточного финансирования для поддержания данной деятельности. Исследователями предлагается включить в ответственные группы уязвимые категории населения — для принятия наиболее актуальных и обоснованных с точки зрения гражданского общества решений [11]. В Малави подчеркивается важность устойчивости водной инфраструктуры к климатическим изменениям. Эффективность систем водоснабжения на сельских территориях во время засух, наводнений и пр. природных катаклизмов поможет значительно улучшить качество жизни селян [12]. Необходимость модернизации имеющихся коммунальных сетей подчеркивается в Нигерии: там была внедрена сенсорная система контроля за объектами водоснабжения на сельских территориях, что позволяет аварийным службам вовремя устранять неполадки, в том числе и экологического характера [13].

Таким образом, можно сформулировать общие положения сельского развития данных стран и определить наиболее актуальные направления:

*Таблица 1*  
*Анализ передового зарубежного опыта развития сельской социальной инфраструктуры*

Характеристика Страна	Необходимость внедрения новых технологий	Системный подход к транспортной инфраструктуре	Отражается необходимость последовательного государственного вмешательства	Акцент на экологической (зеленой) инфраструктуре	Учитываются ландшафт и климатические особенности территории
Китай	+	+		+	
Индия		+	+		

Нигерия	+			+	
Гана			+		
Малави					+
Польша		+			+
Швеция			+	+	+
Испания		+			
Португалия				+	
Швейцария	+	+		+	+

Итак, можно сделать вывод, что наименее перспективным считается внедрение новых технологий при инфраструктурном развитии сельских территорий. Это может объясняться недостаточностью человеческой и материально-ресурсной базы для обслуживания данных объектов. Острую необходимость в государственном вмешательстве также нельзя выделить как общую проблему: можно сделать вывод, что основной целью государства в правовом поле должно являться поддержание инициатив сельского самоуправления — с точки зрения полезности проводимых мероприятий это будет наиболее эффективной мерой.

Наиболее важными выделяются следующие направления мероприятий:

1. Развитие транспортной инфраструктуры — с целью повышения доступности медицины и образования, а также доступа производителей сельскохозяйственной продукции к крупным рынкам сбыта [2,3,4,6,9,10]
2. Развитие экологической (зеленой) инфраструктуры, так как природный потенциал сельскохозяйственных земель и качество ведущих показателей (почвы, воды и воздуха) непосредственно влияют как на здоровье селян, так и на продовольственную безопасность региона в целом [1,7,8,10,13]
3. Диверсификация определенных инфраструктурных проектов с учетом особенностей климата, ландшафта каждой сельской территории [6,7,10,12]

Исходя из всего вышесказанного, можно сформировать структурную схему актуальных для России направлений развития сельских территорий:



*Рисунок 1. Актуальные направления развития сельской социальной инфраструктуры с учетом зарубежного опыта*

Так как были определены актуальные направления инфраструктурного развития сел в общей мировой практике (Таблица 1) и наиболее важные для отечественного практикоприменения (Рисунок 1), теперь можно сформулировать основные пути актуализации управленческих мероприятий по ранее озвученным направлениям: экологическому, экономическому, правовому, социокультурному (таблица 2).

Таблица 2

Комплекс мероприятий по развитию сельской социальной инфраструктуры

Направление	Сущность мероприятий
Экологическое	Диверсификация подходов к ведению лесного и сельского хозяйства в зависимости от особенностей местности; стимулирование максимально возможного использования низкоуглеродного и декарбонизированного транспорта на селе, т.е. возведение необходимых станций обслуживания и дорожных сетей, систем регулирования движения; установка систем отслеживания качества воды и воздуха.
Экономическое	Развитие транспортной инфраструктуры: строительство дорог с твердым покрытием, остановок общественного транспорта (расширение маршрутов); модернизация коммунальных сетей с точки зрения нужд производств и граждан.
Правовое	Стимулирование органами власти сельских инициатив и самоуправления с целью улучшения взаимосвязи «общество-государство» и повышения эффективности управленческих мероприятий; стимулирование распространения правозащитных организаций на селе.
Социокультурное	Включение в фокус-группы при принятии тех или иных управленческих решений уязвимых групп населения; возведение объектов культуры и образования; развитие внутреннего сельского туризма.

Таким образом, можно сделать вывод, что при принятии во внимание особенностей местности, можно совершенно экологично интегрировать мировой опыт инфраструктурного развития сельских территорий в отечественную практику. Повышение уровня значимости сельского самоуправления позволит диверсифицировать проекты и мероприятия с точки зрения их актуальности и необходимости. Участие государства в вопросе развития сел чрезвычайно важно, но только при индивидуальном подходе к той или иной территории.

### Литература

1. Zhou Q., Liu Y., Qu S. *Emission effects of China's rural revitalization: The nexus of infrastructure investment, household income, and direct residential CO2 emissions* // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. 2022. Vol. 167. P. 112829. <https://doi.org/10.1016/j.rser.2022.112829>
2. Cui Y., Xu S., Jiang Y., Z. Zhang Z. *Transportation infrastructure development and subjective socio-economic status: A quasi-experiment in establishing rural bus stations in China* // *Research in Transportation Business & Management*. 2023. Vol. 49. P. 101006. <https://doi.org/10.1016/j.rtbm.2023.101006>.

3. Lu H., Zhao P., Hu H., Zeng L., Wu K. S., Lv D. *Transport infrastructure and urban-rural income disparity: A municipal-level analysis in China // Journal of Transport Geography*. 2022. Vol. 99. P. 103292. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2022.103292>.

4. Shamdassani Y. *Rural road infrastructure & agricultural production: Evidence from India // Journal of Development Economics*. 2021. Vol. 152. P. 102686. <https://doi.org/10.1016/j.jdeveco.2021.102686>.

5. Chaurey R., Le D. T. *Infrastructure maintenance and rural economic activity: Evidence from India // Journal of Public Economics*. 2022. Vol. 214. P. 104725. <https://doi.org/10.1016/j.jpubeco.2022.104725>.

6. Dudzińska M., Bacior S., Prus B. *Considering the level of socio-economic development of rural areas in the context of infrastructural and traditional consolidations in Poland // Land Use Policy*. 2018. Vol. 79. P. 759-773. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.09.015>.

7. Elbakidze M., Angelstam P., Yamelynets T., Dawson M., Gebrehiwot M., Stryamets N., Johansson K.-E., Garrido M, Naumov V., Manton M. *A bottom-up approach to map land covers as potential green infrastructure hubs for human well-being in rural settings: A case study from Sweden // Landscape and Urban Planning*. 2017. Vol. 168. P. 72-83. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2017.09.031>.

8. Cardoso A. S., Domingos T. *Integrating food provisioning ecosystem services and foodshed relocalisation targets with edible green infrastructure planning. A case study from Lisbon city region // Sustainable Cities and Society*. 2023. Vol. 96. P. 104643. <https://doi.org/10.1016/j.scs.2023.104643>.

9. Mohino I., Ureña J. M., Solis E. *Transport infrastructure and territorial cohesion in rural metro-adjacent regions: A multimodal accessibility approach. The case of Castilla-La Mancha in the context of Madrid (Spain) // Journal of Transport Geography*. 2016. Vol. 57. P. 115-133. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2016.10.001>.

10. Maeder S., Stauffacher M., Knaus F. *Zooming in and out on everyday mobility practices in a rural, mountainous area of Switzerland // Journal of Transport Geography*. 2023. Vol. 112. P. 103680. <https://doi.org/10.1016/j.jtrangeo.2023.103680>.

11. Dakyaga F., Kosoe E. A., Alhassan G. *Everyday politics in collaborative governance of (non)networked water infrastructures in rural and small towns of Ghana // Habitat International*. 2023. Vol. 139. P. 102904. <https://doi.org/10.1016/j.habitatint.2023.102904>.

12. Joshua M. D., Tompkins E., Schreckenber K., Ngongondo C., Gondwe E., Chiotha S. *Water policy and resilience of potable water infrastructure to climate risks in rural Malawi // Physics and Chemistry of the Earth, Parts A/B/C*. 2022. Vol. 127. P. 103155. <https://doi.org/10.1016/j.pce.2022.103155>.

13. Sharpe T., Iribagiza C., Iorkumbur M., Coyle J., Fenwick C., Greggio E., Kassam P., Feighery J., Andres L., Thomas E. *Electronic sensors to monitor functionality and usage trends of rural water infrastructure in Plateau State, Nigeria // Development Engineering. 2022. Vol. 7. P. 100100. <https://doi.org/10.1016/j.deveng.2022.100100>.*

## ПРОЕКТНАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ КАК ФОРМА РАБОТЫ С ДЕТЬМИ ИЗ СОЦИАЛЬНО НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ СЕМЕЙ ПРИ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОМ СОПРОВОЖДЕНИИ УЧАЩИХСЯ

**Касаткина Алёна Игоревна**

*магистр*

*Дальневосточный федеральный университет*

*Аннотация.* В современном обществе существует проблема социальной неблагополучности семей, что оказывает негативное влияние на развитие и благополучие учащихся. Дети из неблагополучных семей часто сталкиваются с различными трудностями, такими как недостаток ресурсов, ограниченные возможности, низкая самооценка, повышенный уровень тревожности и агрессивности. Одним из подходов к работе с такими детьми является проектная деятельность патриотической направленности, осуществляемая при психолого-педагогическом сопровождении учащихся. В данной статье мы рассмотрим значение и особенности проектной деятельности среди детей из социально неблагополучных семей, а также ее роль в формировании патриотических ценностей, развитии социальных компетенций, положительном влиянии на самооценку, агрессивность и тревожность.

В России существует ряд нормативных актов, направленных на поддержку детей из социально неблагополучных семей в образовании. Они включают в себя законы, постановления и программы, которые были разработаны для обеспечения равных возможностей получения образования для всех граждан России, включая детей из малообеспеченных и социально неблагополучных семей.

Одним из ключевых нормативных актов является Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации». В этом законе закреплён принцип равенства в праве на образование для всех граждан России, включая детей из социально неблагополучных семей.

Необходимо уделять большое внимание этой проблеме уже в начальной школе. Поэтому классный руководитель имеет важную роль в психолого-пе-

дагогическом сопровождении детей из социально неблагополучных семей. Один из способов работы с ними – это проектная деятельность во время внеурочной работы.

Проектная деятельность подразумевает совместную работу учащихся над конкретным проектом с целью достижения определенных результатов. В рамках такой деятельности классный руководитель может создать проект, который поможет детям из неблагополучных семей проявить свои таланты, развить уверенность в себе и обрести новые навыки.

Если для ученика проект – это возможность максимального раскрытия своего творческого потенциала, то для учителя учебный проект – это интегративное дидактическое средство, позволяющее обучать и воспитывать, развивая у ученика специфические умения и навыки: целеполагание, планирование деятельности, самоанализ, самопрезентация, а также поиск информации, практическое применение академических знаний, самообучение.

В педагогической литературе нет единого определения учебного проекта, но существуют основополагающие моменты: развитие познавательных и творческих навыков учащихся, возникающих за счет поиска информации своими силами и глубокого погружения в проблему [1]. У ребенка формируется ориентация на конечный результат.

Проектная деятельность является эффективным инструментом работы с детьми из социально неблагополучных семей при психолого-педагогическом сопровождении учащихся. Она позволяет развивать у детей не только академические навыки, но и социальные и коммуникативные компетенции.

Через участие в проектах, дети учатся сотрудничать, принимать решения, анализировать информацию и решать проблемы. Они становятся активными участниками процесса, где каждый имеет возможность внести свой вклад и проявить свои таланты и способности. Такая деятельность помогает детям повысить самооценку, развить ответственность и уверенность в своих силах. В ходе проектной деятельности дети из социально неблагополучных семей имеют возможность проявить свои таланты и интересы, а также приобрести новые знания и навыки. Они учатся работать в команде, взаимодействовать с другими участниками проекта, выстраивать взаимоотношения на основе взаимного уважения и поддержки.

Психолого-педагогическое сопровождение учащихся играет важную роль в поддержке и развитии детей из социально неблагополучных семей в процессе проектной деятельности. Оно предоставляет им необходимую помощь и ресурсы, помогает развить навыки саморегуляции и стратегии решения проблем, а также способствует формированию позитивного отношения к окружающим и повышению самооценки, снижению тревожности.

Помимо этого, она способствует развитию самостоятельности и ответственности у детей из социально неблагополучных семей. В процессе рабо-

ты над проектом они учатся планировать, организовывать и выполнять задачи, принимать решения, анализировать результаты и делать выводы. Это помогает им стать более самостоятельными и уверенными в своих силах.

Поэтому проектная деятельность при психолого-педагогическом сопровождении учащихся является эффективным инструментом работы с детьми из социально неблагополучных семей. Она помогает им развивать свои способности, приобретать новые знания и навыки, а также формирует у них положительное отношение к обучению и самооценку.

Проектная деятельность позволяет детям из социально неблагополучных семей почувствовать себя ценными и важными, дать полноценный вклад в общество и реализовать свой потенциал. Кроме того, проектная деятельность способствует развитию креативности и инновационного мышления у детей из социально неблагополучных семей. Они учатся генерировать идеи, искать нестандартные решения, применять творческие подходы к решению проблем. Это развивает их творческий потенциал и способности к инновациям.

В нашей стране уже давно проводятся работы специалистов в социальной и педагогической сфере с неблагополучными семьями. Тем не менее, уровень семейного неблагополучия на территории Российской Федерации всё еще остается высоким. В связи с этим необходимо усовершенствовать программы по психолого-педагогическому сопровождению детей из неблагополучных семей.

Несмотря на большое количество научных работ и исследований, посвященных семейному неблагополучию и социально-педагогической работе с неблагополучными семьями, требуется постоянное совершенствование процесса и программ осуществления такой работы.

## **Литература**

1. Ганат, С.А. / Проектная деятельность школьников. Как успешно представить свой проект и победить в конкурсе: Учебно-методическое пособие / С.А. Ганат, А.П. Денисов, И.Ю. Жильцова, Е.В. Масловская. М.: НИЯУ МИФИ, 2023. 100 с.

2. Ганишина, И.С. Психологическое влияние неблагополучной семьи на девиантное поведение несовершеннолетних: дис. ... канд. психол. наук. — Рязань, 2004.

3. Моцовкина, Е.В, Бодрая, Ю.В. Социальное сопровождение детей из неблагополучных семей в условиях современного общества [Текст] / Е.В. Моцовкина, Ю.В. Бодрая. *Международный научный журнал «Инновационная наука»* №7. – Социологические науки. – УДК. 364 42/.44 – 2016. – 4 с. – [Электронный ресурс]. – КиберЛенинка-научная электронная библиотека

[сайт]. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/sotsialnoe-soprovozhdenie-detey-iz-neblagopoluchnyh-semey-v-usloviyah-sovremennogo-obschestva/viewer> (дата обращения 25.01.2023).

4. Руецкая, И.Е. Психологические особенности родителей и несовершеннолетних из неблагополучных семей / И.Е. Руецкая // Прикладная юридическая психология. - 2011. - № 3. - С. 85-94.

5. Шульга Т.И. Работа с неблагополучной семьей. Учебное пособие. / Т.И. Шульга - М.: Дрофа, 2005. - 254 с.

## **КОМПЕТЕНТНОСТНЫЙ ПОДХОД К ВОПРОСАМ ВОСПИТАНИЯ, ОБУЧЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

**Жаныбекова Эльвира Жаныбековна**

*преподаватель кафедры*

*Ошский государственный педагогический университет,*

*Кыргызстан*

***Аннотация.** Данная статья посвящается к педагогической проблематике. В статье раскрываются компетентностный подход к вопросам воспитания, обучения и развития детей дошкольного возраста, а также делается акцент на содержание каждой ключевой компетентности детей дошкольного возраста.*

***Ключевые слова:** компетенция, компетентность, воспитания, обучения, развития, дошкольный возраст.*

В дошкольном образовании постепенно завоевывает позиции компетентностный подход. В отличие от традиционного, данный подход в образовании акцентирует внимание на результате обучения, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность ребенка действовать в различных ситуациях. Рассмотрим несколько общепринятых определений компетенции и компетентности:

Компетенция – совокупность определённых знаний, умений и навыков, в которых человек должен быть осведомлён и имеет практический опыт работы.

Компетентность – владение, обладание учеником соответствующей компетенцией, включающее его личностное отношение к ней и предмету деятельности. Компетентность – уже состоявшееся качество личности (совокупность качеств) ребенка и минимальный опыт деятельности в заданной сфере. [1]

Изменения касаются всей системы образования, в том числе и ее первой ступени – дошкольного образования. В настоящее время значительно изменились взгляды на дошкольное детство и его значимость для успешного развития человека. Именно поэтому осуществляется постоянный поиск ин-

новационных методик и технологий, способных обеспечить формирование и развитие у детей фундаментальных компетенций личности. В связи с чем, организация эффективного компетентностного подхода является одной из первоочередных задач ДОУ. [2]

В настоящее время в Кыргызстане расширяется сеть Государственных, муниципальных, ведомственных ДОО и сеть вариативных моделей детских садов. Доступность, качество дошкольного образования и подготовка детей, не посещающих ДОО, к школе осуществляется в различных моделях ДОО, а также в процессе предшкольной подготовки при начальной школе по Программе «Наристе» – 480 часов. При поддержке общественных организаций (ОО «Ыйраим»), МОФ Р.И. Отунбаевой, ГСМ в Республике успешно развивается сеть «Материнских школ», обеспечивающих развитие и подготовку детей к школе. Значительно возросла потребность педагогов ДОО в ПК и переподготовке педагогических работников. Компетентности формируются в процессе обучения, однако не только в детском саду, но и под воздействием семьи, друзей, работы, политики, религии, культуры и др. В связи с этим реализация компетентностного подхода зависит от всей образовательно-культурной ситуации, в которой живет и развивается ребенок. Отличительной особенностью формирования и реализации ключевых компетентностей в дошкольном возрасте, на наш взгляд, является то, что нельзя разделить процесс теоретического освоения знаний и процесс применения полученных знаний. Необходимость формирования ключевых компетенций у дошкольников определяется в Госстандарте, и формируются в ходе всего воспитательно-образовательного процесса, в разных видах активной детской деятельности (игровой, исследовательской, коммуникативной учебно-познавательной, трудовой и др.) [3]

Отмечается компетентностный подход в современных условиях к вопросам воспитания, обучения и развития у детей дошкольного возраста начальных представлений об этикете, нравственности и культуре кыргызского и других народов, проживающих в Республике». В целях улучшения ДО и особенно регионализации дошкольного образования в КР на курсах ПК, семинарах педагогам и руководителям ДОО преподаются способы использования компьютерных технологий в процессе обучения детей. ИКТ рассматривает возможности деятельности педагогов на компетентностной основе. Содержание каждой ключевой компетентности детей дошкольного возраста:

Технологическая компетентность — готовность субъекта к пониманию инструкции, описания технологии, алгоритма деятельности, к четкому соблюдению технологии деятельности. Формирование у дошкольников представлений о предметах, их свойствах и усвоение соответствующих понятий происходит в большей степени как результат личного опыта ребенка (хотя и полученного под воздействием обучения). А дошкольный возраст сензитив-

вен к становлению и развитию ребенка как субъекта собственной деятельности, что позволяет говорить о формировании у него технологической (деятельностной) компетентности. [2,4]

Ключевым словом в определении технологической компетентности является «*деятельность*», следовательно, содержанием технологической компетентности будут являться следующие *технологические умения*:

- умение ориентироваться в новой, нестандартной для ребенка ситуации;
- умение планировать этапы своей деятельности; умение понимать и выполнять алгоритм действий;
- умение устанавливать причинно-следственные связи;
- умение выбирать способы действий из усвоенных ранее способов;
- умение использовать способы преобразования (изменение формы, величины, функции по воссозданию, аналогии и т. д.);
- умение понимать и принимать задание и предложение взрослого;
- умение принимать решение и применять знания в тех или иных жизненных ситуациях;
- умение организовать рабочее место;
- умение доводить начатое дело до конца и добиваться результатов.

Информационная компетентность представляет собой готовность субъекта принимать окружающую действительность как источник информации, способность распознавать, обрабатывать и использовать критически осмысленную информацию для планирования и осуществления своей деятельности.

У ребенка дошкольного возраста есть достаточно возможностей для получения и переработки сведений (информации, ощущений – знаний) через использование им различных источников информации. А сензитивность дошкольного периода для развития ребенка как субъекта собственной деятельности свидетельствует о своевременности формирования у него информационной компетентности. [4,5]

В содержании информационной компетентности выделяют следующие *информационные умения* ребенка дошкольного возраста:

- умение ориентироваться в некоторых источниках информации;
- умение делать выводы из полученной информации;
- умение понимать необходимость той или иной информации для своей деятельности; умение задавать вопросы на интересующую тему;
- умение получать информацию, используя некоторые источники;
- умение оценивать социальные привычки, связанные со здоровьем, потреблением и окружающей средой.

Социально-коммуникативная компетентность выступает как готовность субъекта получать в диалоге необходимую информацию, представлять и отстаивать свою точку зрения на основе признания разнообразия позиций

и уважительного отношения к ценностям других людей, соотносить свои устремления с интересами других людей, продуктивно взаимодействовать с членами группы, решающей общую задачу.

У ребенка дошкольного возраста есть психические возможности для осуществления коммуникации, установления, поддержания контактов с разными социальными группами в разных контекстах, т. е. для реализации социально-коммуникативной компетентности. А благоприятствование дошкольного периода для развития ребенка как субъекта социальных, а значит, и коммуникативных отношений свидетельствует о своевременности формирования у него социально-коммуникативной компетентности.

Содержанием социально-коммуникативной компетентности выступают следующие *социально-коммуникативные умения*:

- умение понимать эмоциональное состояние сверстника, взрослого и рассказать о нем; умение получать необходимую информацию в общении;
- умение выслушать другого человека, с уважением относиться к его мнению, интересам; умение вести простой диалог со взрослыми и сверстниками;
- умение спокойно отстаивать свое мнение; умение соотносить свои желания, стремления с интересами других людей;
- умение принимать участие в коллективных делах;
- умение уважительно относиться к окружающим людям;
- умение принимать и оказывать помощь;
- умение не ссориться, спокойно реагировать в конфликтных ситуациях.

Таким образом, при компетентностном подходе проблема качества дошкольного образования ставится и решается не только с точки зрения знаний, усвоенными детьми, а еще с точки зрения достижений в их психическом развитии, которые на каждой возрастной ступени формируются как набор соответствующих компетентностей. [5]

Рассмотрим *психолого-педагогические условия* реализации компетентностно-ориентированного образования в ДООУ:

- субъектно-ориентированное взаимодействие взрослых с детьми, т. е. обеспечение таких ситуаций, когда возможность выбора деятельности, партнера, средств и пр. предоставляется каждому ребенку, обеспечение опоры на личный опыт ребенка при освоении им новых знаний;
- ориентированность педагогической оценки на относительные показатели детской успешности, т. е. сравнение сегодняшних достижений ребенка с его собственными вчерашними достижениями, стимулирование самооценки ребенка;
- формирование игровой деятельности как важнейшего фактора развития ребенка,
- создание образовательной среды, способствующей эмоционально-ценностному, социально-личностному, познавательному, эстетическому разви-

тию ребенка и сохранению его индивидуальности; к образовательной среде относится социальная среда в группе, методы мониторинга, развивающая предметная среда;

Таким образом, применяя в своей деятельности компетентностный подход, педагог прежде всего развивает личность, социализирует ребенка, формирует у него способность регулировать свои действия и умения рефлексировать то, что в свою очередь, будет являться основой его успешной адаптации к часто меняющимся условиям современной жизни. В условиях реализации ГОС, осуществление компетентностного подхода в дошкольном образовании является одной из ключевых задач и требует создания новых форм и видов взаимодействия взрослых (воспитателей, родителей, педагогов) с детьми и друг с другом для обеспечения наиболее полного, многогранного и свободного контакта.

### **Использованная литература**

*1.Анфисова Светлана Евгеньевна Особенности компетентностно-ориентированного подхода в образовании детей дошкольного возраста // Известия РГПУ им. А.И. Герцена. 2009. №116.*

*2.Иванов Д. Л., Митрофанов К. Г., Соколов О. В. Компетентностный подход в образовании. Проблемы, понятия, инструментарий: учебно-методическое пособие. М.: АПКиППРО, 2005. 101 с.*

*3.Образовательный процесс в начальной, основной и старшей школе: рекомендации по организации опытно-экспериментальной работы / под ред. С. Е. Шишова. М., 2001. 242 с.*

*4.Полонский В.М. Словарь по образованию и педагогике М.: Высшая школа,2004 год.*

*5.Теория и практика высшего педагогического образования: межвузовский сборник научных трудов / под ред. В. А. Слостенина. М.: Прометей, 1993. 117 с.*

## ФОРМИРОВАНИЕ ГРАЖДАНСКО-ПАТРИОТИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ НА УРОКАХ КЫРГЫЗСКОЙ ЛИТЕРАТУРЫ КАК ЭТНОКУЛЬТУРНЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ ПЕДАГОГА

Мурзаканова Гулшайыр Арыковна

преподаватель

Ошский государственный педагогический университет

***Аннотация.** В данной статье рассмотрены формирование гражданско-патриотического воспитания на уроках кыргызского языка, как этнокультурные компетенции педагога. В статье анализированы, что источником патриотического воспитания является также богатое и героическое содержание истории кыргызского народа и народов Кыргызстана. Патриотизм выступает в единстве духовности, гражданственности и социальной активности и формируется в процессе обучения, социализации и воспитания школьников. Чувство патриотизма у юного гражданина — это не только результат его знаний о своем Отечестве, это сложившийся внутренний образ, который становится регулятором его жизни.*

***Ключевые слова:** методы воспитания, гражданское воспитание, литературное чтение, родная земля, этнокультура.*

Согласно современным представлениям, воспитание — это передача, усвоение и приобретение опыта жизни в социуме в условиях конкретной культуры. Поэтому в воспитании делается акцент на выработку ребенком, подростком, молодым человеком, девушкой системы личных смыслов в процессах самореализации, направленной на усвоение человеком социальных ролей, включение в систему ценностей, норм и традиций общества.

В педагогическом же смысле воспитание — это «Формы совместной деятельности ребенка и взрослого, которые ориентированы на развитие, рост, эволюцию всей ценностно-мотивационной сферы личности ребенка, выраженной в умении строить свое общение и взаимодействие с другими».

Основные принципы воспитания:

1. Воспитание - открытый непрерывный социокультурный процесс.
2. Воспитание - процесс, в котором совместно участвуют ребенок (подросток, юноша/ девушка), семья, социум.

3. Воспитание формирует личность, востребованную обществом, что нацеливает на развитие у ребенка (подростка, юноши/девушки) таких качеств, как ответственность за свою жизнь, толерантность, социальная компетентность и т.д.

4. Воспитание направлено на достижение двух важнейших задач социализации:

- освоение ребенком/подростком, юношей/девушкой норм поведения, принятых в обществе;

- построение своей собственной позиции, своего отношения к усваиваемым нормам и ценностям. [3]

Для реализации основных принципов воспитания, необходимо обеспечить:

1. Воспитывающее обучение на всех уровнях образования.

Воспитание ребенка начинается в семье и продолжается в детской дошкольной организации. В этот период ведущей деятельностью для ребенка является игра, и основные знания, а также нравственные и иные нормы поведения ребенок усваивает через разнообразные игровые формы.

Традиционный подход к обучению, направленный на усвоение знаний, умений, навыков связан с тем, что в результате обучения, которое должно быть воспитывающим, учащийся должен приобрести ценности и отношения, которые будут формировать социальную востребованность к любой деятельности, т. е. он после обучения должен быть готовым трудиться на благо Отчизны.

2. Создание воспитывающей образовательной среды во всех образовательных организациях.

Формирование и развитие личности может осуществляться в системе образования, если в организациях образования создается воспитывающая образовательная среда.

Что касается гражданско-патриотического воспитания, то это направление в системе образования Кыргызской Республике в настоящее время регулируется Законом Кыргызской Республики «О гражданско-патриотическом воспитании в Кыргызской Республике» согласно которому, определены цели, принципы и основные направления гражданско-патриотического воспитания граждан как важного элемента государственной политики.

Целью гражданско-патриотического воспитания является сплочение народа Кыргызской Республики в интересах достижения государственных целей, основываясь на историческом опыте кыргызского государства.

Основными задачами гражданско-патриотического воспитания, как отмечено в этом Законе, являются:

- формирование национального самосознания, гражданственности, патриотизма, уважения законности и правопорядка, внутренней свободы и чувства собственного достоинства;

- формирование сознания граждан и подрастающего поколения в духе любви к Отечеству, активной жизненной позиции, стремления отдавать свои знания и трудовой потенциал во благо Родины;

- воспитание правовой культуры, уважения к Конституции Кыргызской Республики, законов Кыргызской Республики, государственной символики – герба, флага, гимна Кыргызской Республики и исторических идеалов;

- восстановление через связь поколений духовных, нравственных, гражданских и патриотических традиций, в целях преодоления дезориентации подрастающего поколения в современном мире;

- приобщение молодежи к общечеловеческим нормам морали национальным традициям, кодексу профессиональной чести и моральным ценностям соответствующих социальных слоев и групп воспитание адекватной самооценки результатов своей деятельности;

- утверждение в сознании граждан необходимости не только осознавать патриотические и гражданские ценности, но и потребность и умение эти ценности отстаивать, защищать;

- выявление и развитие задатков, формирование на их основе общих и специфических особенностей, индивидуальности личности, возвышение ее творческого потенциала и способности к саморазвитию;

- ориентация личности на гуманистические установки и жизненные ценности, определение своего места и целей жизнедеятельности, формирование самосознания и гуманистически направленных высших потребностей;

- воспитание трудолюбия и целеустремленности, творческого отношения к учению, труду, жизни, как главному способу достижения жизненного успеха;

- обеспечение духовного единства поколений, воспитание уважения к родителям, «старшему поколению», забота о младших и людей с ограниченными возможностями;

- формирование ценностного отношения к здоровью и здоровому образу жизни, стремления к созданию семьи, продолжению рода, материальному обеспечению и воспитанию нового поколения в духе гуманизма;

- воспитание ценностного отношения к природе, окружающей среде;

- воспитание ценностного отношения к прекрасному, к освоению ценностей общечеловеческой и национальной культуры, формирование эстетических ценностей и вкуса, стремление к созданию и приумножению ценностей духовной культуры, участию в культурной жизни кыргызского общества.

Основными принципами гражданско-патриотического воспитания в Кыргызской Республике, как указано в этом Законе, являются:

- органическое единство гражданского, патриотического, правового, духовного, нравственного, интернационального, экологического и трудового воспитания;

- единство теории и практики, идеологической и организаторской работы;
- принцип исторической преемственности;
- принцип конкретно-исторического подхода к определению задач, организации, формам и методам гражданского и патриотического воспитания;
- единство интересов всей страны;
- принцип толерантности. [4]

Важнейшей частью гражданского воспитания является патриотическое воспитание. Его цель - осознание значимости и реализация на практике поддержки идеи свободы, суверенности и независимости Отечества.

В основе патриотического воспитания должна лежать философия единства народа и межнационального согласия.

В своей исторической судьбе кыргызский народ много раз пережил трагедии из-за внутренней раздробленности, междоусобных распрей, и сегодня в обществе присутствуют пережитки трайбализма, местничества и регионализма.

Но идея единства как основы патриотизма прошла сквозь века: «Если смерть, то в одной яме, если жизнь, то на одном холме» («Манас»). В современном многонациональном Кыргызстане, особую важность приобретает идея национального согласия («Если нет единства - нет и жизни» - народная пословица).

Источником патриотического воспитания является также богатое и героическое содержание истории кыргызского народа и народов Кыргызстана.

И это обязательно должно учитываться при преподавании кыргызского языка и литературы в школе.

Гражданственность как черта личности включает в себе внутреннюю свободу и уважение к государству, любовь к Родине и стремление к миру, чувство собственного достоинства, проявление патриотических чувств и культуры межнационального общения. Патриотизм выступает в единстве духовности, гражданственности и социальной активности и формируется в процессе обучения, социализации и воспитания школьников. Чувство патриотизма у юного гражданина — это не только результат его знаний о своем Отечестве, это сложившийся внутренний образ, который становится регулятором его жизни. [4,5]

Целью программ по гражданско-патриотическому воспитанию в школе является создание условий для формирования личности гражданина и патриота с присущими ему ценностями, взглядами, установками, мотивами деятельности и поведения.

Работа по гражданско-патриотическому воспитанию осуществляется через организацию учебных занятий, проведение внеклассной и внеурочной работы. Основной формой учебной работы остается урок, который в воспи-

тательной системе становится воспитательным комплексом, где интегрируются воспитательные воздействия в целостный воспитательный процесс. Поэтому для повышения воспитывающего характера обучения целесообразно:

- усилить гуманитарную направленность всех учебных дисциплин: в традиционные предметы включить материал, помогающий детям понять себя, мотивы своего поведения, отношения к окружающим, проектировать свою жизнь.

- использовать активные формы и методы образовательной деятельности, ее открытости, разнообразие учебно-методических материалов, форм и приемов учебной и внеучебной работы, развивающей знания и навыки, повышающие социальную и культурную компетентность личности.

Так, например, при проведении уроков по кыргызскому языку в 1-4 классах надо проводить диктанты по следующим темам: Токтогул, «Река Ак-Буура», «Единственный наследник», «Чатыр-көл». [1]

Необходимо использовать возможности по развитию речи при просмотре картин кыргызских художников о природе, о людях нашей страны, ремеслах и народном творчестве (вышивка, войлок).

Кроме того, очень важно подобрать темы изложений или сочинений, по темам: «Моё село», «Мой край», «Наша столица – город Бишкек».

По литературному чтению нужно использовать стихи и песни таких поэтов:

Во 2 классе стихи Алыкула Осмонова: «Джайлоо», [4.204] «Комуз», а также сказку: «Счет дружбе не помеха». [2]

В 3 классе: нужно подробно остановиться на обсуждении картины в учебнике «Родина золотое гнездо», кроме того, в этом же учебнике есть прекрасные стихи Токтогула «родная земля», а также тексты И.Кадырова «Что такое родина?» и С.Эшенова «Родина». [2]

В 4 классе согласно программам изучается творчество Тоголок Молдо, здесь необходимо разобрать стихотворение «Ала-Тоо». , кроме того, в учебнике для 4 класса есть тексты о Вооруженных силах, например текст «Пограничник» и т.д.

В 1-4 классах дается большое количество пословиц и поговорок, которые также можно использовать при патриотическом воспитании:

«Если нет народа, нет и героя (т.е. героя родит народ)».

«Народ - золотая колыбель» [2,6].

«Нет молодца, который не тосковал бы по своему народу, нет коня, который не скучал бы по своему косяку (стаду)».

«Храбрый молодец (всегда) на окраине (своей) страны, перед лицом врага».

Уважение к своей стране, к ее национальным традициям, истории и богатой культуре является основой любого воспитания. Невозможно выра-

тить настоящего гражданина и достойного человека без уважительного, трепетного отношения к своим истокам. Каждая травинка, лесной или полевой цветок, нежный шелест ветра напоминают нам о Родине. Мы должны учить любить свою страну и уважать традиции и национальные особенности народов, которые ее населяют.

Патриотическое воспитание школьников должно стать той объединяющей силой, которая сможет вырастить поколение настоящих патриотов, любящих свою Родину не на словах, а на деле. Патриотизм призван дать новый импульс духовному оздоровлению народа, поколение, которое возведет страну на пьедестал, сможет приумножить национальные богатства, а уровень жизни сделать качественнее. Поэтому формирование гражданско-патриотического воспитания на уроках кыргызского языка мы считаем, что, это один из этнокультурных компетенций педагога.

### **Использованная литература**

1. *Токтомамбетов А., Субанова Б. Учебник по чтению для 2 класса. - 2013г.*
2. *Токтомамбетов А. Учебник по чтению для 4 класса, 2009 г.*
3. *Ефремова Г. Патриотическое воспитание школьников– 2005г.*
4. *Леонтьев А. А. Патриотическое воспитание и национальное образование. 2002.*
5. *Лихачев Б. Т. Педагогика: курс лекций. – М., 2001.*
6. *Кондучалова С., Сартбаев К. Сборник диктанты для начальных классов. -1991г.*

## **МОТИВЫ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ СТУДЕНТОВ**

**Красноперов Михаил Дмитриевич**

*аспирант*

**Малинин Александр Владимирович**

*научный сотрудник*

*Санкт-Петербургский научно-исследовательский институт физической культуры, Санкт-Петербург, Россия*

**Актуальность.** Физическая активность студентов в вузах является частью здорового образа жизни. Планирование и реализация программ, мотивирующих студентов быть более ответственными за свое здоровье, способствующих повышению физической активности отмечают многие исследователи [1, 4, 7].

Физическая активность способствует гармоничному физическому развитию в целом и является фактором, способствующим вовлечению и формированию стойкой потребности в физкультурных занятиях на протяжении всей жизни. Учитывая значимость физической активности в профилактике гиподинамии, а также недостаточный уровень которой имеется у современной студенческой молодежи, исследования на предмет самооценки уровня физической активности студентов являются актуальными [2, 3, 5].

Интерес представляет анализ индивидуальных особенностей, субъективной оценки воспринимаемого уровня физической активности с точки зрения студента. Мотивация студентов к занятиям физической культурой отражает положительное эмоциональное отношение к физической культуре, отражает потребность в ней, формирует знания, установки, волевые усилия. Низкий уровень мотивации к здоровому образу жизни у молодежи и отсутствие потребности к занятиям физической культурой могут быть связаны с недостаточным уровнем организации физкультурно-спортивной и спортивно-массовой работы. Большое значение, приобретает поиск и разработка обновленных форм, средств и методов физической культуры [1].

Организованные на основе выбранного вида спорта занятия более перспективны в плане самосовершенствования, сохранения и укрепления здоровья молодого поколения, это действенное средство формирования спортивной культуры, психофизического становления и профессиональной

подготовки высококвалифицированного специалиста, в отличие от традиционных занятий по физической культуре. Занятия по видам спорта способствуют решению основной задачи физического воспитания в высшей школе – приобщения студентов к здоровому образу жизни [1, 5, 6, 7]. Организованные на основе выбранного вида спорта занятия помогают сформировать начальную мотивацию к занятиям физической культурой и в дальнейшем докажут студентам, что физическая культура является не только оздоровительным средством, но и составной частью общей культуры человека [7].

**Цель исследования** – на основании анализа самооценки двигательной активности студентов определить ведущие мотивы занятий физической культурой.

**Организация и методика исследования.** Проведен онлайн-опрос с использованием информационно-аналитической программы «Мониторинг физической активности населения Российской Федерации» (номер свидетельства RU2021614447) при участии 163 студентов мужского пола 18–23 лет Санкт-Петербурга. Участникам было предложено ответить на 173 вопроса.

#### **Результаты исследования.**

Результаты исследования отразили общую картину мотивации студентов-юношей вузов Санкт-Петербурга. Далее приведены наиболее часто встречаемые ответы на вопросы, касающиеся мотивации к занятиям физической культурой.

Так на вопрос «Какой из видов физической активности в течение последних 7 дней Вы практиковали, и сколько примерно времени это заняло? Досуговая/рекреационная физическая активность, или физическая активность «свободного времени» – прогулки, плавание, пешеходный туризм, занятия танцами, работа в саду и пр.» 23,3% студентов ответили – около 1 часа, около 2 часов – ответили 19,6% студентов. Далее, в зависимости от увеличения часов, отводимых на досуговую/рекреационную физическую активность, количество студентов снижается. «Активным передвижением – хождением пешком, катанием на велосипеде, самокате, роликах и пр.» около часа занимаются 21,5% студентов, а около 3 часов – 20,2%. На вопрос «Какой из видов физической активности в течение последних 7 дней Вы практиковали, и сколько примерно времени это заняло? Спорт и фитнес в специализированном клубе, секции или с тренером – например, целенаправленные занятия в спортивном зале или фитнес-клубе, в бассейне, занятия с профессиональным тренером, в группах здоровья или специализированных секциях и пр.» 40% студентов ответили, что не практиковали. Можно предположить, что студенты в основном заняты учебой и в профессиональном спорте они не задействованы. Самостоятельные занятия спортом и физкультурой – например, утренняя зарядка, самостоятельное выполнение комплексов физических упражнений, самостоятельные спортивные и оздоровительные тре-

нировки и пр. около 1 часа практиковали 36,4% респондентов, а 24,1% – не занимаются этим вообще. Таким образом, физическая активность «свободного времени», хождение пешком, катание на велосипеде, самокате, роликах, спорт и фитнес, а также самостоятельные занятия спортом и физкультурой у студентов недостаточны.

За последнюю неделю 3 дня 21,5% студентов занимались физически активной деятельностью не менее 60 минут в день и 4 дня – занимались 18,4% студентов. В свое свободное время организованными занятиями по командным видам спорта (футбол, баскетбол, волейбол) занимаются только 38,0% респондентов, а теннисом, гимнастикой, каратэ, лыжами, плаванием занимаются только 26,4%. Этот факт подтверждает ограниченность студентов в плане занятия двигательной активностью. Наряду с этим 63,2% студентов отмечают свое очень положительное и в целом положительное – 31,3% отношение к занятиям спортом, фитнесом и физкультурой. Если студенты занимаются физическими упражнениями, то это происходит в спортивной секции ответили 58,5% респондентов, а 22,6% – в группе общей физической подготовки. Коллективные занятия двигательной активностью пользуются популярностью у студентов. Следовательно, наряду с недостаточной физической активностью студенты осознают необходимость физкультурных занятий.

Как же студенты, по их мнению, оценивают свои физические способности. Самооценка силы оценена следующим образом – хорошо развитые силовые способности считают 42,9% студентов, средне – 30,1%, а очень хорошо – 22,1%. Быстроту студенты тоже оценивают, как хорошо – 45,4% и очень хорошо – 36,8%. Выносливость 50,3% студентов считают, как хорошую. Гибкость – 35,6% оценивают, как среднюю и 30,1%, как хорошую. Координацию – 51,5% считают хорошей. Большинство студентов уверены, что физические способности у них на хорошем уровне.

Так ли это на самом деле определяют следующие ответы. Умеют плавать 95,1% студентов, ходить на лыжах – 75,5%, бегать – 96,3%. Оценивают свою физическую подготовленность как хорошую 51,2% студентов. Считают достаточно важным заниматься физической активностью в свое свободное время для хорошего настроения 50,9%, а 39,3% – считают очень важным. Чтобы быть успешным в спорте очень важно и достаточно важно для 41,7% и 33,7% студентов соответственно. Чтобы улучшить свое здоровье 69,3% студентов побуждают заниматься физической активностью в свое свободное время. Чтобы встречаться и проводить время со своими друзьями и знакомыми достаточно важно для 46,6% студентов. Чтобы держать себя в хорошей форме побуждают заниматься физической активностью в свое свободное время 61,3% занимающихся. Чтобы хорошо выглядеть – очень важно 52,8% и достаточно важно 41,7%. Молодым людям ощущение управления своим телом очень важно 47,5% и достаточно важно 40,7%. Кон-

тролировать свой вес очень важно 36,4% респондентов и достаточно важно 40,1%. Так 93,2% считают, что занятия спортом, фитнесом и физкультурой улучшают общее состояние здоровья, а 91,4% отмечают, что занятия спортом, фитнесом и физкультурой влияют на эмоциональное состояние и самооценку. Состояние своего здоровья в настоящее время оценивают, как хорошее 34,8% и довольно хорошее – 39,8%.

О достаточно сильном влиянии семьи свидетельствует ответ на вопрос «Говорили ли Вам родственники о необходимости вести здоровый образ жизни?», на который 84,5% юношей ответили положительно. На вопрос «Говорили ли Вам родственники о необходимости заниматься физическими упражнениями и спортом?» 87,0% ответили утвердительно. Аспект положительного влияния семьи подтверждает утвердительный ответ 88,3% респондентов на вопрос «Поддерживают ли Вас родственники в Ваших занятиях физическими упражнениями и спортом?».

Приводим наиболее часто встречаемые ответы на вопросы (Таблица 1).

**Таблица 1**

*Наиболее часто встречаемые ответы юношей-студентов на онлайн-опрос с использованием информационно-аналитической программы «Мониторинг физической активности населения Российской Федерации», касающиеся мотивационных предпочтений занятий физической активностью*

<b>Вопрос</b>	<b>Оценка</b>	<b>Ответы, %</b>
Какой из видов физической активности в течение последних 7 дней Вы практиковали, и сколько примерно времени это заняло? Досуговая/рекреационная физическая активность	около 1 часа	23,3
	около 2-х часов	19,6
Активность передвижения	около 1 часа	21,5
	около 3-х часов	20,2
Спорт и фитнес в специализированном клубе, секции или с тренером	Не практиковал/а	40,5
Самостоятельные занятия спортом и физкультурой	Не практиковал/а	24,1
	около 1 часа	36,4
Сколько дней за последние 7 дней Вы занимались физически активной деятельностью не менее 60 мин в день?	3 дня	21,5
	4 дня	18,4
Занимаетесь ли Вы в свое свободное время организованными занятиями по командным видам спорта?	нет	62,0
Занимаетесь ли Вы в свое свободное время организованными занятиями по индивидуальным видам спорта?	нет	73,6

Как Вы относитесь к занятиям спортом, фитнесом и физкультурой в Вашей собственной жизни?	Очень положительно	63,2
	В целом положительно	31,3
Если Вы занимаетесь физическими упражнениями в группе или секции?	В спортивной секции, являюсь членом спортивной команды	58,5
	В группе общей физической подготовки	22,6
Как Вы оцениваете свою силу мышц	Превосходная	22,1
	Хорошая	42,9
	Средняя	30,1
Как Вы оцениваете свою быстроту реакции	Превосходная	36,8
	Хорошая	45,4
Как Вы оцениваете свою выносливость организма	Хорошая	50,3
Как Вы оцениваете свою гибкость тела	Хорошая	30,1
	Средняя	35,6
Как Вы оцениваете свою координацию движений	Хорошая	51,5
Умеете ли Вы плавать	да	95,1
Умеете ли Вы ходить на лыжах	да	75,5
Умеете ли Вы бегать	да	96,3
Как Вы оцениваете свою физическую подготовленность	Хорошая	51,2
Перед Вами список причин, которые побуждают заниматься физической активностью в свое свободное время. Для хорошего настроения	Очень важно	39,3
	Достаточно важно	50,9
Чтобы быть успешным в спорте	Очень важно	41,7
	Достаточно важно	33,7
Чтобы улучшить свое здоровье	Очень важно	69,3
Чтобы встречаться и проводить время со своими друзьями и знакомыми	Достаточно важно	46,6
Чтобы держать себя в хорошей форме	Очень важно	61,3
Чтобы хорошо выглядеть	Очень важно	52,8
	Достаточно важно	41,7
Мне нравится ощущение управления своим телом	Очень важно	47,5
	Достаточно важно	40,7
Чтобы контролировать свой вес	Очень важно	36,4
	Достаточно важно	40,1

Как Вы считаете, как занятия спортом, фитнесом и физкультурой влияют на общее состояние здоровья	Улучшают	93,2
Как Вы считаете, как занятия спортом, фитнесом и физкультурой влияют на психологическое, эмоциональное состояние и самооценку	Улучшают	91,4
Как Вы оцениваете состояние своего здоровья в настоящее время	Хорошее	34,8
	Довольно хорошее	39,8
Говорили ли Вам родственники о необходимости вести здоровый образ жизни	Да	84,5
Говорили ли Вам родственники о необходимости заниматься физическими упражнениями и спортом	Да	87,0
Поддерживают ли Вас родственники в Ваших занятиях физическими упражнениями и спортом	Да	88,3

Полученные нами данные согласуются с работой авторов [5, 6, 7]. Данные авторы также констатируют, что современной молодежи присущ интерес к двигательной активности. Так как наблюдается неразрывная связь между здоровьем и учебой студенческой молодежи, оба эти процесса являются взаимосвязанными и взаимообусловленными. Поэтому становится важным моментом поддержка интереса к физической культуре. С этой целью возможно смещение акцента с нормативных показателей физкультурно-спортивной деятельности на вариативность коллективных и индивидуальных практических занятий путем использования современных средств физической культуры и форм проведения физкультурных занятий.

**Заключение.** Таким образом, анализ самооценки двигательной активности студентов отразил мотивы к занятиям двигательной активностью. Одним из первых выступают *оздоровительные* мотивы. Студенты осознают, что занятия физическими упражнениями позволяют укрепить здоровье. Не менее значимы *двигательно-деятельностные* мотивы. Учебный процесс часто характеризуется длительной работой на компьютере, чтением и усвоением большого объема материала, в результате чего снижаются когнитивные возможности коры головного мозга. Длительное занятие умственной деятельностью приводит к тому, что постепенно занимающийся начинает плохо воспринимать информацию. Выполнение физических упражнений, а именно активный отдых будет способствовать эффективному расслаблению и переключению функций организма с одной деятельности на другую, а активный отдых в свою очередь будет повышать удовольствие от самого процесса занятий физическими упражнениями, потому что при занятиях физическими упражнениями в организме человека происходит положительная динамика во всех системах организма. Существенное значение имеют *эсте-*

*тические* мотивы. Мотивация студентов к занятиям физическими упражнениями заключается в желании улучшить свой внешний вид, в стремлении произвести как можно лучшее впечатление на окружающих. *Коммуникативные* мотивы не менее важны. Коллективные (в секциях, группах) занятия физической культурой и спортом благотворно влияют на улучшение коммуникации между студентами, учат работать в команде. Психолого-значимые мотивы приобретают важное значение. Занятия физическими упражнениями положительно влияют на психическое и эмоциональное состояние молодежи. Многие виды физических упражнений являются действенным средством устранения отрицательных эмоций. *Воспитательные* мотивы выражаются в навыках самоподготовки и самоконтроля студентов. Недаром самостоятельные занятия физическими упражнениями позволяют не допустить развития у студентов гипокинезии и способствуют профилактике гиподинамии. Так с помощью анализа самооценки двигательной активности студентов были определены приоритетные мотивы занятий физической культурой у студентов-юношей.

### Список литературы

1. Витун Е.В., Витун В.Г. *Определение мотивации студентов для занятий физической культурой в вузе // Гуманитарные науки. Педагогика 2016. – № 3 (39). – С. 195-203*
2. Гут Ю. Н. *Особенности мотивации к занятиям физической культурой студентов неспортивных специальностей на разных этапах обучения // Психолого-педагогический поиск. – 2022. – № 2 (62). – С. 100–106.*
3. Гут Ю.Н., Кабардов М.К., Кошелева Ю.П., Жамбиева З.З., Осницкий А.К. *Динамика особенностей мотивации к физической культуре у студентов неспортивных специальностей // Теория и практика физической культуры – №1 – 2023 – С 73-75.*
4. Лукманова Н.Б., Пухов Д.Н., Малинин А.В., Самигуллина Г.З. *Сравнительный анализ самооценки факторов физической активности у студентов во внеучебное время // Ученые записки университета имени П.Ф.Лесгафта – 2022. – № 9 (211). – С.256-261*
5. Мартын И. А. *Формирование мотивации к занятиям физической культурой и спортом у студенческой молодежи // Universum: Психология и образование: электронный научный журнал. – 2017. – № 6 (36). – С. 7–10.*
6. Распопова Е. А. *Сравнительная характеристика доминирующих мотивов, побуждающих студентов различных вузов к занятиям физической культурой // Педагогико-психологические проблемы физической культуры и спорта. – 2018. – Т.13. № 1. – С.125–132.*
7. Челнокова Е.А., Агаев Н.Ф., Тюмасева З.И. *Формирование мотивации студентов к занятиям физической культурой и спортом в высшей школе // Вестник Мининского университета. – 2018. – Том 6. № 1.*

## **СТИЛИ РОДИТЕЛЬСКОГО ОТНОШЕНИЯ И ТРЕВОЖНОСТЬ У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА**

**Биктина Насима Нигматулиновна**

*кандидат психологических наук, доцент*

**Терентьева Виктория Станиславовна**

*студент*

*Оренбургский государственный университет,*

*г. Оренбург, Россия*

### **Введение**

Ребенок в современном мире является самой чувствительной частью социума, которая подвержена разнообразным воздействиям окружающей среды. В последнее время отмечается рост числа детей с повышенной тревожностью.

Проблемами изучения тревожности у дошкольников занимались такие отечественные ученые, как В.А. Ананьев, А.И. Захаров, В.М. Бехтерев, Е.П. Ильин, А. М. Прихожан. Они изучали теоретические подходы к пониманию социально обусловленной и психофизиологической природы тревожности [2,4].

Широкое распространение получила в литературе освещенная проблема взаимосвязи стиля семейного воспитания с индивидуальными особенностями ребенка.

Так В.А. Полищук исследовала взаимосвязь между уровнем эмоционального интеллекта дошкольников и уровнем их тревожности. Была установлена отрицательная корреляция между эмоциональным интеллектом и уровнем тревожности дошкольников [3].

Н.Н. Смирнова изучала взаимосвязи тревожности дошкольников и детско-родительского эмоционального взаимодействия. Полученные результаты свидетельствовали о том, что при более эмоционально близких отношениях в семье наблюдается более низкий уровень тревожности у детей [6].

В работе Т.А. Поповой и С.Сулеймановой приводятся результаты исследования показателей тревожности и эмоционально-личностных установок дошкольников на себя и семейную ситуацию, рассматриваются стили детско-родительских отношений и гендерные различия в проявлении изуча-

емых феноменов. Учеными обнаружено, что родители высоко тревожных детей гораздо чаще проявляют авторитарность, требуют дисциплины и послушания и относятся к ребенку как к неуспешному, несамостоятельному, беспомощному. Установлено также, что тревожность в дошкольном возрасте сопровождается отрицательными эмоционально-личностными установками (чувством неполноценности, незащищенности, недоверия к себе, враждебности по отношению к окружающим) [8].

Исследование, проведенное Л. А Головей, С. С. Савеньшевой и В. Е Василенко показало исключительную роль системы отношений с родителями и атмосферы семьи в интеллектуальном развитии ребенка в дошкольном возрасте [1].

Большинство исследований на сегодняшний день сосредоточено почти исключительно на матерях. А.Ф. Минуллина, Э.И. Муртазина, В.И. Коняшина наиболее ярко выраженными особенностями воспитательной тактики современных матерей выделяют четыре: самопожертвование, родительскую власть, отсутствие самостоятельности матери и активность ребенка. Вероятно, это связано с тем, что во многих случаях речь идет не о классических семьях, а о семьях, в которых соседствует много поколений [5].

Тревожный родитель может с большей вероятностью моделировать тревожное поведение или может предоставлять своему ребенку информацию об угрозах и способах избегания, увеличивает риск развития у ребенка тревожного расстройства. Теоретически предполагается, что влияние тревожного родителя, а также чрезмерно заботливого и критичного родителя может усиливаться в контексте ребенка с заторможенным развитием [8].

Следовательно, родительское поведение оказывает на формирование тревожности дошкольника влияние, хотя и не подавляющее. Кроме того, тревожная мать, чувствительная к воспитанию ребенка, может отразить негативные чувства на своем ребенке из-за трудностей, которые она испытывает.

### **Организация и методики исследования**

Целью нашего исследования стало изучение влияния родительского отношения на уровень тревожности ребенка. Исследование проводилось в Муниципальном бюджетном дошкольном образовательном учреждении «Детский сад «Красная шапочка», Краснодарский край. В исследовании приняли участие дети дошкольного возраста 4-5 лет в количестве 60 человек и их матери.

Для измерения тревожности мы использовали следующие методики.

1) тест-опросник родительского отношения (ОРО) А.Я. Варга, В.В. Столина для диагностики родительского отношения у родителей;

2) методику определения уровня обделенностью вниманием со стороны родителей «Расскажи историю» Г.Х. Махортовой (История №2 «Семейный праздник»);

3) методику определения уровня тревоги или страха, желаний и ожиданий, о существовании которых родители не подозревают «Расскажи историю» Г.Х. Махортовой (История №9 «Новость»);

4) методику для родителей С. Спенс и Р. Рапе для оценки тревожности у дошкольников;

5) Проективную методику диагностики тревожности у детей Р. Тэммл, М. Дорки, В. Амен «Выбери нужное лицо».

Для обработки результатов и их анализ применили методы математической обработки данных: описательную статистику, Т-критерий Вилконсона.

На первом этапе нашего исследования был проведен констатирующий эксперимент, на втором этапе - разработана и проведена программа коррекции тревожности, направленная на работу с детьми и их родителями. Коррекционная программа имела цели:

- 1) преодоления детьми тревожности и собственных страхов;
- 2) формирование родительской компетентности по преодолению тревожности детей.

Внутри каждой части программы разграничены этапы и блоки, для детей включены игровые техники, направленные на снижение тревожности.

В ходе программы решались следующие задачи:

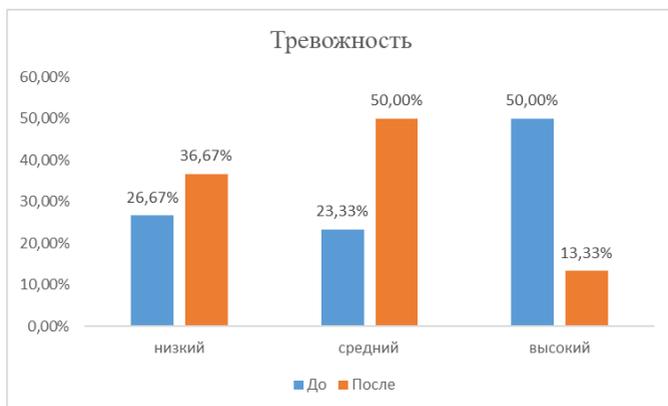
1. сформировать положительный эмоциональный настрой в группе и снизить нервное напряжение;
2. устранить или уменьшить страх внезапного изменения ситуации, наказания;
3. повысить гибкость в поведении;
4. повысить способность принимать решения в условиях неопределенности;
5. научить групповым правилам поведения и сотрудничества;
6. развить ловкость, мотивацию к активности, координацию;
7. наладить доверительную атмосферу обсуждения страхов между родителями и детьми;
8. преодолеть чувство тревоги от влияния темноты и ограниченного пространства.

На третьем этапе был проведен контрольный эксперимент с целью определения эффективности коррекционной программы.

Обратимся к анализу и описанию полученных результатов.

### **Результаты**

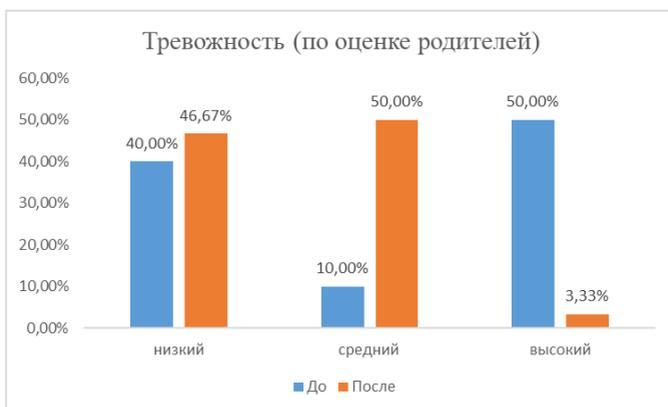
Результаты проективной методики Р. Тэммл, М. Дорки, В. Амен «Выбери нужное лицо» представлены на рисунке 1



*Рисунок 1. Сравнительные результаты по методике «Выбери нужное лицо» Р. Тэммл, М. Дорки, В. Амен*

Как видно на рисунке, подавляющее количество детей показали высокий уровень тревожности на констатирующем этапе (50%). На контрольном этапе у 50 % детей уровень тревожности снизился до среднего. Увеличилось количество детей с низким уровнем тревожности с 26,67% (16 человек) до 36,67% (19 человек). Уменьшилось с 50% (30 человек) до 13,33% (8 человек) число детей с высоким уровнем тревожности.

Результаты методики для родителей С. Спенс и Р. Рапе для оценки тревожности у дошкольников представлены на рисунке 2



*Рисунок 2. Сравнительные результаты по методике С. Спенс и Р. Рапе оценки родителями тревожности у своих детей*

Полученные результаты свидетельствуют о том, что 50 % родителей у своих детей определяют высокий уровень тревожности на констатирующем этапе. На контрольном этапе этот показатель снизился: по оценкам родителей у 50 % детей высокий уровень тревожности снижается до среднего, следовательно, увеличилось число детей с низким уровнем тревожности (46,67%).

По результатам методики «Расскажи историю» Г.Х. Махортовой (История №2 «Семейный праздник», история №9 «Новость») на контрольном этапе регистрируется снижение уровня обделенности вниманием детей (с 0% до 23,33%, 14 человек) и снижение уровня скрытой тревожности (с 23,33%, 14 человек до 40%, 24 человека). Дети стали получать больше внимания от родителей, следовательно, скрытая тревожность ушла.

Результаты опросника родительского отношения (ОРО) А.Я. Варга, В.В. Столина свидетельствуют о том, что подавляющее количество родителей показали средний уровень принятия на контрольном этапе (70%, 42 человека), на контрольном этапе количество родителей со стилем родительского отношения «Принятие» увеличилось до 76,67% (46 человек).

Таким образом, проведенная экспериментальная работа показала положительную динамику в четырех аспектах:

- 1) снижении детской тревожности как в оценках собственно ребенка, так и в родительских;
- 2) оптимизации родительского отношения. Мы увидели значительный рост кооперации и принятия, а также симбиоза. Также изменился авторитарный и попустительский стили родительского отношения, и оптимизировалось отношение к детским неудачам;
- 3) понизилась в пользу приемлемых средних уровней обделенность родительским вниманием;
- 4) понизилась в пользу приемлемых средних уровней скрытая тревожность и неожиданные страхи.

С целью проверки достоверности различий нами была проведена статистическая обработка полученных результатов с использованием Т-критерия Вилконсона. Между показателями до и после эксперимента по параметрам «Кооперация», «Обделенность вниманием», «Скрытая тревожность» обнаружены достоверные различия на уровне 0,99% значимости. Также значимая связь выявлена между такими параметрами, как «Тревожность» и «Родительское видение тревожности» (0,93), «Тревожность» и «Обделенность вниманием» (0,61), «Тревожность» и «Скрытая тревога» (0,68); «Родительское видение тревожности» и «Скрытая тревога» (0,71); «Обделенность вниманием» (0,66), «Принятие» и «Кооперация/симбиоз» (0,64); «Симбиоз» и «Кооперация» (1,0), «Обделенность вниманием» и «Скрытая тревога» (0,79), что свидетельствует о зависимости стилей родительского отношения на тревожность у ребенка.

Таким образом, чтобы снизить тревожность ребенка и обеспечить высокий уровень его социальной адаптации, нужно проявлять умеренный контроль, заинтересованность в делах ребенка, кооперацию. Ни в коем случае нельзя проявлять попустительское отношение к ребенку. Всегда надо интересоваться ребенком и его проблемами. Проводить с ним много времени вместе, беседовать, играть, узнавать о проблемах ребенка, доверительно общаться, ни в коем случае не пренебрегать своими родительскими обязанностями, проявлять чуткость и терпение по отношению к неудачам ребенка.

#### Выводы

Полученные результаты свидетельствуют об эффективности проведенной коррекционной программы. В результате игровой терапии значительно снизился уровень тревожности дошкольников (в том числе в родительской оценке), включая скрытую тревожность. Значительно снизился дефицит внимания со стороны родителей, о чем свидетельствуют достоверные снижения по параметру «Обделенность вниманием». Достоверность отличий до и после эксперимента по параметру «Кооперация», качественный сдвиг в оптимальную зону параметров «Контроль» и «Отношение к неудачам ребенка» могут свидетельствовать об изменении моделей родительского воспитания, или, во всяком случае, стремление к сотрудничеству с ребенком, что свидетельствует о росте потенциала авторитетного стиля воспитания.

В целом полученные результаты свидетельствуют о взаимозависимости тревожности и стиля родительского отношения, что полностью подтверждает гипотезу исследования:

1) существует связь между уровнем тревожности у дошкольников и типом родительского отношения. В частности, высокие уровни кооперации, принятия, симбиоза и оптимальные уровни контроля и отношения к детским неудачам определяют нормальные показатели детской тревожности;

2) степень детской тревожности можно скорректировать путем коррекционной программы, включающей комплекс психотехнических игр и упражнений, а также в немалой степени в результате работы с их родителями.

#### Список литературы

1. Головей Л. А, Савеньшиева С. С., Василенко В. Е. Структура семьи и семейное воспитание как факторы развития личности дошкольника // Социальная психология и общество. 2016. Т. 7. № 2. С. 5-18
2. Захаров А.И. Неврозы у детей и психотерапия. СПб.: Союз, 1998. - 336 с
3. Полищук, В. А. Влияние эмоционального интеллекта на уровень тревожности и агрессивности дошкольников // Исследования молодых ученых: материалы XXIII Междунар. науч. конф. (г. Казань, октябрь 2021 г.). - Казань: Молодой ученый, 2021. — С. 25-30.

4. Прихожан А.М. Психология тревожности: дошкольный и школьный возраст. СПб.: Питер, 2007. 192 с.

5. Минуллина, А. Ф., Муртазина, Э. И., Коняшина, В. И. Исследование структуры и взаимосвязи актуальных страхов у матерей и их детей // Практическая медицина, 2018. - № 2 (78). – С.88-94.

6. Смирнова Н.Н. Влияние детско-родительского эмоционального взаимодействия на тревожность детей старшего дошкольного возраста // Проблемы современного педагогического образования, 2019,-№ 62-3.-С.305-308

7. Траполини, Т., Ангерер, Д. А., Макмахон, К. А. Материнская депрессия: отношения с представлениями о материнской заботе и эмоциональная доступность в дошкольные годы // Привязанность и развитие человека, 2018. - № 10. – С.73-90.

8. Попова Т.А., Сулейманова С. Взаимосвязь детско-родительских отношений и тревожности дошкольника // Фундаментальные исследования. – 2012. – № 11-5. – С. 1145-1148; URL: <https://fundamental-research.ru/ru/article/view?id=30722> (дата обращения: 22.12.2023).

## **РАЗВИТИЕ МОТИВАЦИИ МИГРАЦИИ «РАДИ БЛИЗКИХ» В ДОЛГОСРОЧНОЙ ПЕРСПЕКТИВЕ**

**Лупуляк Полина Валерьевна**

*соискатель ученой степени кандидата наук*

*Санкт-Петербургский Государственный Университет,*

*г. Санкт-Петербург, Россия*

*« – Что значит « у меня должна быть своя цель в жизни? – продолжа-  
ет она. – Эти книги и есть моя цель. Я работала ради тебя – и ради них.*

*Всю жизнь я работала на эти книги, на мои книги.»*

*Ирвин Ялом «Мамочка и смысл жизни» [9]*

Феномен миграции, в силу своей масштабности и универсальности, является предметом изучения в самых разных областях знания, среди которых психология с каждым днем занимает все более активные позиции. Говоря о многообразии изучаемых аспектов миграционных процессов, исследователи часто затрагивают одну из ключевых тем миграционной проблематики – мотивационную сферу мигранта. Идет ли речь о трудовой миграции, о смене страны в поисках идентичности, о стремлении испытать себя или же максимально отдалиться от неблагоприятной ситуации на родине – в любом из контекстов смысловая аура принятого решения проходит по миграционному проекту красной нитью, являясь его стержневым компонентом.

Среди разнообразных причин миграции неизменно выделяется одна, явно или завуалировано представленная в трудах как отечественных, так и зарубежных ученых. Речь идет о мотиве отъезда «ради близких», который может проявляться в двух, казалось бы, диаметрально противоположных измерениях: миграция одного из членов семьи для обеспечения материального достатка близких на родине, и миграция одного или нескольких членов семьи ради интересов другого мигрировавшего члена семьи.

Несмотря на кажущиеся различия между трудовым мигрантом, регулярно отправляющим на родину денежные переводы жене и детям, и состоятельной семьей, переехавшей на ПМЖ в Европу в собственный дом, «чтобы у детей было будущее», мы рассматриваем исходный мотив переезда «ради близких» как общий. Для нас важно, прежде всего, что мигранты принимают

решение о переезде в другую страну не для достижения собственных целей и задач, а для обеспечения потребностей других членов семьи, зачастую *вопреки* собственным интересам и потребностям. Поэтому, даже с учетом столь различных исходных предпосылок, оба этих мотива формируют единую смысловую категорию – миграция «ради близких», что подтверждается и результатами нашего исследования, речь о которых пойдет ниже.

Анализ научной литературы, библиографических источников, материалов бесед и интервью, а также данные двух опросов, проведенных автором в 2019 и 2022 гг. позволяют сделать вывод о том, что проблематика мотивации «ради близких» универсальна и не зависит от этнической принадлежности мигрантов.

Еще одно указание на стабильную представленность группы уехавших «ради близких» в общемировом миграционном потоке – это растущее внимание исследователей к проблемам мигрантов, проживающих в ситуации вынужденной разлуки с близкими (Гриценко В.В., Лялюгене И.Ю., Рупшене Л.Я., Лебедева М.Н., Татарко А.Н., Магомед-Эминов М.Ш., Мураценкова Н.В., Портнова А.В., Солдатова Г.У., Тарновска-Якобец У. и др.). Сам факт этой разлуки зачастую рассматривается как фактор риска, признак особой уязвимости мигранта (Григорьев М., Осинников А., Ачотеги Х., Гарсиа-Мина А., Гонсалес Алонсо Ф., Кальво, Ф., Эдинбург И. и др.). Что касается миграции в интересах другого мигрировавшего члена семьи или «ради будущего детей», то данная тема широко отображена в литературных произведениях, в том числе и русского зарубежья, при этом отдельного упоминания заслуживают исследования отечественных психологов, посвященные этой теме: Маховской О.И., Хрусталева Н.С., и др.; среди зарубежных ученых стоит отметить исследования Л. и Р. Гринберг, В. Д. Волкан, М. Карбахаль, А. Эль-Мафаалани и др.).

Важно отметить, что в случае миграции по экономическим причинам (для обеспечения близких), большая часть мигрантов не относит себя к наиболее бедным слоям у себя на родине [1]; а некоторые признают возможность трудоустройства в странах исхода [12]. В.П. Серкин утверждает: «Наши исследования показывают, что *причины массовой миграции являются не только экономическими, но и психологическими*, хотя зачастую прямо неосознаваемыми» [7]. Что касается тех семей, которые выехали «ради будущего или безопасности детей», данные исследований и собственные результаты указывают на то, что зачастую данная мотивация добровольной миграции выбирается семьями, не подвергавшимся каким-либо преследованиям на родине, имеющими там прочную материальную базу, стабильные источники дохода и высокий социальный статус.

Миграция ради интересов близких, как правило, социально одобряема, она подчеркивает альтруистический характер переезда и «объясняет» про-

должительную депривацию в удовлетворении собственных потребностей мигранта [7].

Наслоение противоречивых смыслов: долга и собственных потребностей, приносимой жертвы и высокой цели, ожиданий и результата, иллюзий и действительности, влияния времени и «бессрочности» задачи, неизбежно превращает мотивацию миграции «ради близких» в одну из самых сложных и потенциально травматичных категорий, прочно укомплектованную внутренним нравственно-ролевым конфликтом [4].

В опросе, проведенном автором в 2022г. среди русскоговорящих мигрантов, проживающих в Испании и других странах Евросоюза, приняли участие 477 человек (133 мужчины и 344 женщины), стаж миграции участников варьируется от нескольких месяцев до несколько десятков лет. Респонденты были разделены по смысловому обоснованию продолжения миграции на четыре группы. Группа мигрантов, проживающих за рубежом «ради близких», составила 15% от общего числа респондентов (71 ответивший).

Дизайн исследования позволил проследить развитие мотивации в плоскостях прошлого, настоящего и будущего: а именно, с момента принятия мигрантом первоначального решения об отъезде, обоснования продолжения миграции на момент опроса и анализа высказываний о перспективах будущего.

По данным проведенного опроса, группа мигрантов, изначально уехавших за рубеж «ради близких», составила треть от общего числа респондентов: 146 ответивших указали, что предпосылкой миграции для них явились *«действия в интересах близких; необходимость материально помочь близким, желание изменить к лучшему, в первую очередь, их жизнь»*.

Из 146 человек, изначально покинувших родину «ради близких», 35 респондентов сообщили, что на момент участия в исследовании, обстоятельства, когда-то побудившие их уехать, изменились, и для большей части ответивших это также привело к изменению первоначальной мотивации.

В качестве основных причин изменения обстоятельств респондентами указаны следующие: (1) завершение, прекращение процесса, жизненной ситуации: *«Уехала для сохранения семьи и развелась»*, *«Уехала, чтобы дочь не болела, она не болеет»* (2) ситуация, послужившая причиной отъезда, трансформировалась, произошли внутренние изменения: *«Мы постарели»*, *«Я повзрела и поуменьла»*.

При этом, респонденты, указавшие, что исходные обстоятельства изменились, выбрали новые типы мотивации: 26 человек обрели новые смыслы, отличные от заботы о близких, 4 участника не смогли сформулировать обоснование продолжения миграции, а 5 человек, несмотря на изменение обстоятельств, сохранили ведущий мотив миграции «ради близких», предположительно заменив исходный объект заботы на новый (забота о детях трансформировалась в заботу о внуках, членах расширенной семьи и пр.).

У 27-ми человек из группы респондентов, когда-то уехавших «ради близких», первоначальная мотивация заботы о других сохранилась и на момент участия в опросе: *«Обеспечить образование внуков»*.

Полученные данные позволяют сделать вывод о том, что мотивации «ради близких» носит весьма устойчивый характер: как в количественном выражении (половина изначально уехавших «ради близких» мигрантов продолжает находиться в другой стране с аналогичным мотивом – помощь близким); так и в качественном – она может проходить лейтмотивом через всю жизнь человека.

Однако, у части респондентов мотивация миграции «ради близких» со временем может трансформироваться в другой мотив. Это изменение по большей части происходит в направлении обретения новых смыслов в стране пребывания, таких как появление центра собственных жизненных интересов, проектов, долгосрочных целей.

Для изучения развития мотивации миграции «ради близких» в перспективе будущего, мы проанализировали ответы респондентов на вопрос об ожидаемой продолжительности их миграции, а также данные, полученные в результате использования проективной методики «Биография будущего».

У половины респондентов, живущих за рубежом «ради близких», анализ ожидаемой продолжительности миграции выявил полную ситуативную зависимость при планировании развития миграционного проекта в будущем; еще 15% респондентов в принципе не готовы строить планы относительно своей дальнейшей миграции, предпочитая жить сегодняшним днем. Однако 34% ответивших все же обозначили те или иные временные рамки своего предполагаемого проживания в другой стране: момент достижения поставленных целей, выход на пенсию или же «пожизненность» миграции.

Контент-анализ высказываний респондентов, проживающих за рубежом «ради близких», позволил выделить среди ответов-высказываний несколько основных смысловых блоков:

1. Будущее представлено в виде событий, происходящих не с мигрантом, а с членами его семьи: *«Ребёнок отучится и получит профессию»* (5 ответов);
2. Будущее – это события, происходящие с мигрантом в безотрывной связи с членами его семьи: *«Всё зависит от моей семьи»* (11 ответов);
3. Будущее видится, как продолжение сценария помощи близким: *«Обеспечить образование внуков»* (4 ответа);
4. Будущее направлено на обеспечение своих интересов наравне с интересами близких: *«Я смогу самостоятельно зарабатывать деньги и потратить и на себя и помочь улучшить жизнь своих близких. Помогать своим детям достичь цели»* (5 ответов);

5. Будущее как освобождение от необходимости заботиться о близких: *«Смена работы. Смена страны проживания. Дети выросли и им не нужна моя помощь. Возможно что-то сделаю для себя»* (8 ответов).
6. Будущее связано с реализацией собственных проектов: *«Открытие успешного бизнеса», «Трудоустройство»* (11 ответов);
7. Будущее в виде размышлений о собственном отдыхе и достойном уровне жизни: *«Игра в гольф на пенсии», «Смена привычного образа жизни»* (11 ответов).
8. Возвращение на Родину или переезд в другую страну: *«Построю дом. Вернусь на Родину. Заведу хозяйство и огород»* (15 ответов).
9. Изучение языка, адаптация и интеграция в новой стране: *«Преодоление кризисов адаптации, установка круга общения, беременность долгожданная»* (5 ответов).
10. Приобретение недвижимости: *«Покупка дома и рождение детей»* (2 ответа).
11. Отказ от визуализации будущего, генерализованные абстрактные ответы: *«Трудно фантазировать при нынешних обстоятельствах»* (5 ответов).

В первую очередь, обращает на себя внимание самый емкий блок (36 высказываний), связанный с темой семьи: причем, респондент либо идентифицирует себя с семейной системой, либо находится к ней в оппозиции. Тенденция к слиянию с семьей выявляет гипертрофированную значимость ценности семьи при определенной дефицитарности ценности развития и самореализации самого мигранта. Однако представления об освобождении от необходимости заботиться о близких можно считать шагом к последующему изменению мотивации в вероятном векторе обретения собственных целей, смыслов и центра жизненных интересов.

Высказывания, связанные с трудоустройством и построением карьеры, могут раскрывать не только область саморазвития, но и носить инструментальный характер, учитывая, что трудовая сфера примыкает к идее заботы о близких, является непосредственным источником обеспечения этой потребности. Это подтверждается практически нулевым числом высказываний (всего 2) на тему личного материального обогащения, в частности, приобретения недвижимости или иных значимых объектов лично для себя. При этом, когда трудоустройство и построение карьеры упоминаются в сочетании с представлением о будущем освобождении от обязательств по заботе о близких, это, вероятно, указывает на усиление тенденции перехода от поля семьи к сфере индивидуального развития и самореализации.

Значимое количество высказываний соотносится с идеей предрасположенности и желательности дальнейшей смены страны или возвращения на родину. Готовность покинуть страну актуальной миграции, на наш взгляд,

отражает низкую значимость для мигранта страны нахождения, как уникального самобытного пространства, притягательного в силу своей неповторимости и потенциала. Восприятие страны нахождения как фона, перевалочной станции, а не центра жизненных интересов, превращает пространство текущей миграции в «не-место» [11], некую временную локацию, откуда в дальнейшем мигрант уедет. Ракурс непостоянства своего сегодняшнего пребывания в стране миграции проявляется также в слабо выраженном мотиве адаптации и интеграции в новую культурно-языковую среду (всего 5 высказываний), отсутствии интереса к погружению в новый социум.

Размышления мигрантов об отдыхе и улучшении качества жизни нередко относятся к периоду пенсии, как времени легитимного, заслуженного отдыха; в других случаях они носят несколько абстрактный размытый характер («*Принятие себя и улучшение качества жизни*»). Гедонистический компонент в высказываниях мигрантов выражен крайне слабо.

На основании анализа ответов о первоначальной мотивации миграции, смыслового обоснования ее продолжения, а также высказываний о перспективах будущего, мы можем выделить 2 основные группы мигрантов по критерию устойчивости мотивации миграции «ради близких»: (1) мигранты, основным жизненным лейтмотивом которых является забота о близких. В свое время переселенец уехал за рубеж «ради близких», в другой стране он живет исключительно ради их интересов, в будущем он тоже продолжит о ком-то заботиться, не видя себя вне этой тотальной заботы о Другом; (2) мигранты с ситуативной мотивацией миграции «ради близких», в которой забота носит характер пропорциональности, потенциальной конечности предоставляемого объема помощи. Мотив заботы сосуществует с представлениями о собственных интересах и потребностях. Речь идет о респондентах, «ситуативно» помогающих близким, но потенциально готовых пересмотреть текущую мотивацию в пользу иных смыслов. В перспективе будущего это выражается в идее предстоящего обособления себя от семейной системы, саморазвития за счет, возможно, трудовой самореализации.

Учитывая универсальность и распространенность мотивации миграции «ради близких», ее высокий стрессогенный потенциал и специфику развития на разных этапах миграционного процесса, дальнейшая исследовательская работа в направлении изучения проблематики данного мотива представляется весьма актуальной и востребованной для консультативной и психотерапевтической помощи мигрантам, живущих в других странах ради своих близких.

**Литература**

1. Григорьев М., Осинников А. *Нелегальные мигранты в Москве*. М.: Европа, 2009. 24 с.
2. Гриценко В.В., Ефименкова М.Н., Мураценкова Н.В., Смотрова Т.Н. *Семьи трудовых мигрантов: социально-психологическая адаптация к условиям вынужденной разлуки. Коллективная монография*. Смоленск: Смоленский гуманитарный Университет, 2014
3. Гришина Н.В. *Психология конфликта*. СПб.: Питер, 2016. 101 с.
4. Гуревич А. *Мотивация эмиграции*. СПб.: Речь, 2005
5. Маховская О.И. *Соблазн эмиграции или Женщинам, отлетающим в Париж*. М.: ПЕРСЭ, 2003.
6. *Психология кризисных и экстремальных ситуаций: психологическая травматизация и ее последствия: учебник / под ред. Н.С. Хрустальной*. СПб.: Изд-во С.-Петербур. ун-та, 2014.
7. Серкин В.П. *Социально-психологические причины миграции населения Северо-Востока России // Личность в экстремальных условиях. Выпуск 2. Часть 1*. С. 163–169.
8. Эль-Мафаалани А. *Парадокс интеграции. Почему успешная адаптация мигрантов приводит к новым конфликтам*. М.: Новое литературное обозрение, 2020
9. Ялом И. *Мамочка и смысл жизни*. М.: Э, 2018, 22 с.
10. Achotegui J. *El síndrome de Ulises. Síndrome del inmigrante con estrés crónico y múltiple. Emigrar en el siglo XXI*. Figueras: Empordà, 2009
11. Augé M. *Los no lugares*. Barcelona: Gedisa, 2017, p. 110.
12. García-Mina A., Carrasco M.J. *Cuestiones de género en el fenómeno de las migraciones*. Madrid: Universidad Pontificia Comillas, 2002, p. 18.
13. Vamik D. *Volkan Inmigrantes y refugiados. Trauma, duelo permanente, prejuicio y psicología de las fronteras*. Barcelona: Herder, 2019

## **К ВОПРОСУ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ КОМПЕТЕНТНОСТНОГО ПОДХОДА В РЕАЛИЗАЦИИ СТРАТЕГИИ УПРАВЛЕНИЯ ПЕРСОНАЛОМ**

**Сизова Виктория Сергеевна**

*Северо-Западный институт управления - филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации,  
г. Санкт-Петербург, Российская Федерация*

**Аннотация.** *Статья рассматривает использование компетентностного подхода в рамках стратегии управления персоналом. Раскрыты основные характеристики компетентностного подхода и модели компетенций. Даны практические рекомендации по разработке и применению модели компетенций.*

**Ключевые слова:** *стратегия управления персоналом, компетентностный подход, модель компетенций, оценка персонала.*

Эффективность деятельности организации зависит от многих факторов, в том числе от работы персонала. Недостаточное внимание к проблемам развития кадров приводит к снижению профессионализма и компетентности сотрудников. Такое ухудшение деятельности специалистов различного уровня влечет за собой ухудшение работы организации в целом. Поэтому задача HR-специалистов заключается в системном решении различных кадровых проблем посредством разработки стратегии управления персоналом.

Стратегия управления персоналом – это разработанное руководством с учетом стратегических задач организации и ее ресурсных возможностей приоритетное направление действий, необходимых для создания и поддержания высокопрофессионального трудового коллектива организации. Стратегия управления персоналом разрабатывается в соответствии со следующими принципами:

- 1) долгосрочность оцениваемых перспектив и принимаемых решений;
- 2) учет особенностей внешней среды организации при разработке и принятии управленческих решений;
- 3) интегрированность процессов управления персоналом: поддержание ценностей и целей организации, соответствие ее культуре;

4) доминирующая роль линейных руководителей при реализации функций управления персоналом.

Для того чтобы связать различные кадровые процессы в единую стратегию управления персоналом, можно выделить ключевые характеристики сотрудников и разработать валидные методы измерения этих характеристик, то есть прибегнуть к компетентностному подходу.

Компетентностный подход – это такой подход к описанию, оценке и развитию сотрудника, в рамках которого поведение человека рассматривается в качестве проявлений его компетенций [1]. Задача компетентностного подхода заключается в оценке поведения и действий сотрудника, в которых проявляются его знания, навыки и способности. С помощью данного подхода можно сопоставить полученные сотрудником знания с конкретными результатами его деятельности, а также выявить причинно-следственные связи успехов или неудач сотрудника и применить определенные меры для его мотивации и повышения качества работы. Благодаря использованию компетентностного подхода можно выявить не только способность человека выполнять определенную работу, но и обозначить зоны его ответственности за неё. Благодаря этому сотрудник сам решает, каким образом будет достигнут определенный результат, понимает зоны своей ответственности и расширяет их, что повышает самостоятельность и самоуправляемость работников.

Кроме того, компетентностный подход повышает эффективность деятельности HR-менеджера в таких направлениях как поиск новых сотрудников, отбор персонала на вакантную должность, формирование кадрового резерва, обучение и развитие персонала, мотивация сотрудников. Особенно активно применяется компетентностный подход для оценки профессионально-квалификационных и личностных качеств работников. Особенность компетентностного подхода связана в первую очередь с составлением списка критериев профессиональных и личностных качеств, которые работодатель хочет видеть у своих потенциальных сотрудников. Задача HR-менеджера – определить степень выраженности у персонала реальных трудовых способностей, а также оценить, как выглядит процесс применения того или иного навыка с учетом личностных характеристик и ценностных установок работника. То есть при применении компетентностного подхода оцениваются наиболее значимые для работодателя и данной сферы деятельности компетенции.

В кадровом менеджменте понятие «компетенция» обычно определяется как набор знаний, умений, навыков, опыта, мировоззрения и стиля мышления, которыми должен обладать сотрудник организации. Комбинация таких характеристик обозначается как «модель компетенций», или «профиль компетенций» и рассматривается как предпосылка качественного и эффективного выполнения трудовой деятельности должности.

Компетенции сотрудников составляют их знания, умения и навыки, формируемые под влиянием личностных качеств, то есть это совокупность про-

фессионально-квалификационных характеристик персонала. Иными словами, компетенции – это поведенческие характеристики, которыми сотрудник должен владеть, чтобы эффективно справляться со своей работой.

От компетенций сотрудников, составляющих основу для качественного решения профессиональных задач, зависит успешность деятельности организации. Поэтому применение в кадровом менеджменте компетентностного подхода, а именно разработанных для различных должностей модели компетенций, позволяет определять целостную кадровую политику организации.

Модель компетенций, используемая специалистом по управлению персоналом – это набор ключевых компетенций, необходимых сотрудникам для успешного достижения стратегических целей компании. Для успешного применения модели компетенций к сотрудникам необходимо учитывать специфику их профессий и адаптировать модель компетенций к каждой из должностей, так как набор необходимых компетенций будет разным. При оценке кандидатов на вакантные должности, а также при оценке уже работающих в организации сотрудников рассматриваются личностные характеристики самого сотрудника, ценностные установки, профессиональное образование, профессиональные знания, профессиональные умения и навыки, опыт работы, основная деятельность сотрудника, его мотивация. Индивидуальные особенности и свойства сотрудника – неотъемлемая часть комплекса профессионально важных качеств, отражающих специфику различных видов деятельности и взаимосвязанных с профессиональными требованиями к специалисту [2].

Модель компетенций разрабатывается для дальнейшего применения её на практике при подборе и оценке персонала. Применение модели компетенций значительно облегчает подбор, так как компетенции являются инструментом оценки и устанавливают стандарты качества и эффективности работы сотрудников. Модель компетенций также можно применять при высокой текучести кадров, наносящей ущерб компании или при выявлении низкой эффективности работы на стратегических направлениях. Модель компетенций может быть использована при планировании карьеры сотрудников организации или при планировании различных организационных изменений. Или же, если в компании длительный период адаптации и обучения новых сотрудников. Таким образом модель компетенций в компетентностном подходе является центральным элементом системы управления персоналом и представляет собой описание стандартов поведения, существующего или желаемого. Это набор ключевых компетенций, необходимых сотрудникам для успешного достижения стратегических целей компании.

Существует два вида моделей компетенций – общие или стандартные модели компетенций и корпоративные. Стандартные модели компетенций можно найти в справочниках профессий. Такие модели компетенций экономят время HR-менеджера, как правило обладают широким приложением,

разрабатываются научными сотрудниками и имеют солидный исследовательский базис. Главное преимущество общих моделей – это относительная дешевизна, так как сотрудники службы управления персоналом используют готовую модель из справочника, не затрачивая ни временных, ни материальных средств на разработку модели компетенций. При этом такая модель не будет отражать определенных требований конкретной компании. Общие модели компетенций не могут быть сформулированными на языке, понятным для данной организационной культуры, а также с затруднением принимаются сотрудниками.

Корпоративные модели компетенций в свою очередь разрабатываются на основе общих моделей с учетом специфики конкретной организации и соответствуют корпоративной и организационной культуре и потребностям этой организации. Набор компетенций, который составляет модель компетенций, индивидуален для каждой организации и не может быть использован без доработки, так как работающая модель компетенций строится на ценностях конкретной компании. Каждая организация уникальна, поэтому уникальны и требования к характеристикам её сотрудников. Модели компетенций должны разрабатываться в самой организации для должностей, которые имеют ключевое значение для её успешной деятельности.

Структура модели компетенций многоуровневая и включает в себя порядка десяти ключевых компетенций. Каждая из этих компетенций состоит из нескольких индикаторов поведения, то есть раскладывается по степени выраженности у сотрудника владения данной компетенцией. Обычно компетенции подразделяют на три – пять уровней, так как большее количество уровней усложняет использование модели компетенций. Уровни или индикаторы поведения идут от допустимого минимального до желаемого максимального развития компетенций. Такие индикаторы могут быть пронумерованы цифрами или носить названия, как уровни развития или мастерства. Уровни должны иметь существенные отличия между собой. Степень детализации набора компетенций зависит от целей, для которых применяется модель. При этом набор компетенций должен быть оптимальным и включать лишь ключевые стандарты, а поведение, описываемое в уровнях компетенций, должно реально демонстрироваться сотрудниками на практике.

Любая модель компетенций разрабатывается для того, чтобы установить определенные стандарты к сотрудникам. При этом важно дать однозначные названия как кластерам компетенций, так и непосредственно самим компетенциям, чтобы упростить дальнейшее их использование.

Во время составления модели компетенций могут быть использованы такие методы сбора информации как анкетирование руководителей, экспертные интервью, изучение определенной документации, анализ организационной и корпоративной культуры. Также как часть инструментария и

HR-практик для выявления личностных качеств персонала может быть использовано психометрическое тестирование сотрудников [3].

Модель компетенций любой должности должна представлять собой комплексное описание поведения человека, приводящего к определенным результатам в своей профессиональной деятельности. В каждой организации и для каждой должности компетенции имеют разное конкретное содержание. Для проектирования модели компетенций следует собрать максимум информации о работе, которую выполняют сотрудники, чтобы выделить стандарты поведения, обеспечивающие максимальный результат. Также важна проработка уровней модели компетенций. Кроме того, необходимо формирование профилей компетенций под конкретные должности, содержащий действия сотрудников и ожидаемые от этих действий результаты. Результатом проекта по созданию корпоративной модели компетенций должны стать профили компетенций, разработанные для каждой должности.

Благодаря применению в кадровом менеджменте модели компетенций повышается эффективность реализации различных задач, так как подбор сотрудников осуществляется по выработанным для конкретной организации критериям, управление карьерой персонала производится в соответствии с четко определенным перечнем характеристик для каждой должности, обучение кадров ведется на основе ясного представления, какими навыками должен обладать сотрудник.

Компетентностный подход, предполагающий разложение компетенции на набор профессиональных и личностных качеств, степень выраженности которых позволит прогнозировать будущую эффективность работника на новой должности, наиболее отвечает потребностям современной системы подбора персонала. Компетенции помогают транслировать стратегические приоритеты кадровой политики и оказывают значительное влияние на корпоративную культуру организации. Формирование и применение моделей компетенций обеспечивают улучшение профессионального потенциала персонала, способствуя тем самым повышению конкурентоспособности организации.

### **Список использованной литературы**

1. Куатпекова А. К. *Планирование, обучение и развитие персонала* / А. К. Куатпекова // *Молодой ученый*. – 2019. – №1. – С. 389 – 392.
2. Мелихов Ю. Е. *Управление персоналом: портфель надежных технологий: учебно-практическое пособие* / Ю. Е. Мелихов, П. А. Малугев. – М.: Дашков и К, 2019. – 342 с.
3. Сухов М. А. *Опыт внедрения системы саморазвития персонала в российских компаниях* / М.А. Сухов, О. А. Пешкова // *Автоматизация и управление в технических системах*. – 2018. – № 4. – С. 14 – 21.

## КЛЮЧЕВЫЕ ПРИНЦИПЫ СОЗДАНИЯ БЛАГОПРИЯТНОЙ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ ДЛЯ РАЗВИТИЯ ВОВЛЕЧЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА

**Забродина Анастасия Анатольевна**

*магистрант*

*Северо-Западный институт управления - филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации,  
г. Санкт-Петербург, Россия*

**Аннотация.** Данная статья описывает ключевые принципы, необходимые для создания благоприятной рабочей среды в организации с целью повышения уровня вовлеченности персонала. Обсуждаются такие аспекты, как поддержка и мотивация со стороны руководства, прозрачные коммуникации, баланс между работой и личной жизнью, атмосфера доверия и уважения, разнообразие и инклюзивность, а также системы поощрений и мотивации труда.

**Ключевые слова:** *эффективность организации, вовлеченность персонала, инструмент формирования, система мотивации, HR-менеджеры.*

В современном мире роль вовлечённости персонала становится всё более значимой для успешного функционирования организаций. Вовлечённость персонала означает уровень энтузиазма, преданности и эмоциональной привязанности работников к своей работе и организации в целом. Сотрудники, вовлечённые в свою работу, проявляют больший интерес к своим обязанностям, уделяют больше внимания качеству своей работы и оказывают более высокую эффективность в своих профессиональных обязанностях.

Вовлечённость персонала имеет прямое влияние на производительность и результативность работы организации. Сотрудники, которые чувствуют себя связанными с целями и ценностями компании, более склонны выполнять свои обязанности с высоким уровнем ответственности. Они также чаще проявляют инициативу, стремятся достичь поставленных целей и работают для общего блага компании. Таким образом, вовлечённость персонала является важным фактором, влияющим на конкурентоспособность и успех организации.

В наше время все более очевидно, что вовлеченность сотрудников играет ключевую роль в успехе любой компании. Вовлеченные сотрудники не только более мотивированы и продуктивны, но также готовы представлять и защищать интересы компании, являясь надежными партнерами в достижении общих целей. Один из важнейших факторов, влияющих на вовлеченность персонала, является создание благоприятной рабочей среды. В данной статье мы рассмотрим ключевые принципы, которые помогут организациям создать условия, способствующие развитию вовлеченности сотрудников. Мы также рассмотрим научные и практические аспекты формирования благоприятной рабочей среды и инструменты для повышения уровня вовлеченности персонала.

Рассмотрение ключевых принципов создания благоприятной рабочей среды для развития вовлеченности персонала является важной задачей для любой организации, стремящейся к повышению эффективности и успеху на рынке. Благоприятная рабочая среда включает в себя факторы, способствующие удовлетворенности и мотивации сотрудников, а также их чувству принадлежности к компании.

Помимо этого, сегодня сотрудники также ожидают от компании большего внимания к их благополучию и развитию. Организации стараются создавать здоровую рабочую среду, поддерживать баланс между работой и личной жизнью, а также предлагать разнообразные программы развития и обучения, что также способствует увеличению уровня вовлеченности персонала. Компании, которые активно стремятся повысить уровень вовлеченности персонала, могут применять различные стратегии и методы для достижения этой цели. В частности, управленческие кадры должны регулярно проводить обучения сотрудников, давать возможность для профессионального и личностного развития, обеспечивать прозрачность в принятии управленческих решений, а также активно поддерживать коммуникацию и диалог с сотрудниками. [1]

Также важно осознавать, что вовлеченность персонала зависит от различных факторов, включая лидерство, корпоративную культуру, возможности для карьерного роста и баланс между работой и личной жизнью. Поэтому организациям следует уделять внимание этим аспектам при разработке стратегий по улучшению уровня вовлеченности сотрудников.

Для достижения высокого уровня вовлеченности персонала в современном мире, организации также должны активно уделять внимание управлению изменениями и развитию лидерства. Успешное управление изменениями позволяет организациям адаптироваться к переменам внешней среды, а также приспосабливать внутренние процессы и структуры для успешной работы в новых реалиях. При этом необходимо обеспечить участие сотрудников в процессе изменения и обеспечить им возможность влиять на принимаемые решения, что способствует увеличению их вовлеченности.

Развитие лидерства внутри компании также играет ключевую роль в повышении вовлечённости сотрудников. Лидеры, осознавая свою роль в создании поддерживающей и вдохновляющей среды, способны оказывать положительное влияние на мотивацию и вовлечённость своих подчиненных. Они должны обладать навыками мотивации, коммуникации, создания рабочей атмосферы, а также уметь развивать и вдохновлять свою команду. [1]

Необходимо также помнить о влиянии физической и психологической безопасности на формирование благоприятной рабочей среды. Факторы, такие как комфортное рабочее место, безопасные условия труда, а также психологическая защищенность сотрудников, играют важную роль в их вовлеченности в работу и желании оставаться в компании.

Более того, руководству компании важно понимать, что вовлечение персонала начинается с самого первого дня. Организация должна уделять внимание процессу интеграции новых сотрудников, предоставляя им всю необходимую информацию, обучение, адаптацию к корпоративной культуре, чтобы обеспечить начало их трудовой деятельности комфортным и успешным.

Ключевые принципы создания благоприятной рабочей среды для развития вовлеченности персонала вызывают большой интерес у экспертов и специалистов в области управления персоналом. Многие из них отмечают, что создание благоприятной рабочей среды и вовлечение персонала в работу существенно повышает производительность труда, уровень удовлетворенности сотрудников, а также способствует уменьшению текучести кадров. [4]

Эксперты отмечают, что одним из ключевых принципов создания благоприятной рабочей среды является обеспечение поддержки и признания со стороны руководства. Также важным элементом является установление прозрачных коммуникаций и возможности для участия сотрудников в принятии управленческих решений. Эксперты также подчеркивают необходимость обеспечения равных возможностей для всех сотрудников, стимулирования их развития и профессионального роста.

Некоторые специалисты также указывают на важность создания условий для баланса между работой и личной жизнью, что улучшает удовлетворенность сотрудников и повышает их эффективность труда.

Помимо этого, эксперты также выделяют важность создания атмосферы доверия и уважения в коллективе. Это включает в себя поддержку разнообразия и инклюзивности, а также борьбу с дискриминацией и недопущение вредных для здоровья и безопасности условий труда. Психологическое комфортное пространство для сотрудников также играет важную роль, поскольку забота о здоровье и благополучии коллектива непосредственно влияет на их эффективность и общую работоспособность.

Другим важным аспектом, на который обращают внимание эксперты, является развитие системы поощрений и мотивации труда, которая стимулирует высокую производительность и достижение поставленных целей. Это может включать в себя вознаграждение за достижения, системы бонусов, возможности карьерного роста и обучения, а также другие меры, направленные на стимулирование и мотивацию сотрудников. [1]

Разумеется, работа с вовлечением персонала играет важную роль в развитии компании. Вот несколько примеров методов, которые могут быть использованы для вовлечения сотрудников[4] :

1. Коммуникация и обратная связь: Регулярное общение с сотрудниками, открытость для обратной связи и обсуждение их мнений и идей помогают создать чувство вовлеченности

2. Программы обучения и развития: Инвестирование в обучение и развитие сотрудников, чтобы они могли улучшать свои навыки, повышать профессиональную компетентность и осознавать свою важность для компании.

3. Участие в принятии решений: Вовлечение сотрудников в процесс принятия решений, консультирование их в вопросах, затрагивающих их работу, создаёт чувство ответственности и участия в общих делах.

4. Поощрение и признание: Проведение программ поощрения и признания достижений сотрудников, как материального, так и морального характера.

5. Культура тимбилдинга: Организация совместных мероприятий, корпоративных мероприятий и командных мероприятий для укрепления взаимодействия и сближения коллектива.

6. Менторская программа: Создание программы, где более опытные сотрудники могут работать в качестве наставников для новых сотрудников. Это помогает усилить связи внутри команды, поддержать развитие новых сотрудников и передать лучшие практики.

7. Гибкий график работы: Предоставление сотрудникам возможности выбора гибкого графика работы или удаленной работы, что может способствовать улучшению баланса между работой и личной жизнью.

8. Участие в различных проектах: Давать сотрудникам возможность участвовать в различных проектах и инициативах компании, которые могут быть вне их основной области работы.

9. Обзор карьерного плана: Проведение регулярных обзоров карьерного роста и планирования карьеры для каждого сотрудника, чтобы помочь им определить свои цели и пути их достижения.

10. Обеспечение комфортного рабочего места: Создание удобных и продуктивных рабочих условий, таких как комфортное рабочее пространство, надлежащее оборудование и средства для работы.

11. Кросс-обучение: Предоставление сотрудникам возможности учиться и развиваться в разных областях компании, что поможет им приобрести новые навыки и перспективы.

12. Проведение опросов и анкетирований: Регулярное проведение опросов и анкетирований среди сотрудников для выявления их мнений, предложений и проблем, а также для улучшения рабочих условий и процессов в компании.

13. Программы здоровья и благополучия: Предоставление сотрудникам доступа к программам физической активности, психологической поддержки, здоровому питанию и другим видам благополучия.

14. Развитие лидерства: Обучение лидерских навыков и создание программ развития руководителей, чтобы сотрудники чувствовали себя защищенными и поддержанными руководством.

15. Увеличение самостоятельности и ответственности: Делегирование полномочий и ответственности сотрудникам, что способствует увеличению уровня мотивации и вовлеченности.

Эти методики демонстрируют заботу компании о своих сотрудниках и помогают укрепить доверие и взаимопонимание в коллективе.

В целом, роль вовлеченности персонала в современном мире становится все более значимой для успешной работы организаций. Осознание важности этого фактора позволяет руководителям и управленческим кадрам разрабатывать и внедрять стратегии, направленные на улучшение уровня вовлеченности персонала, что в свою очередь способствует улучшению производительности и результативности работы компании. Мнения экспертов и специалистов явно указывают на важность комплексного подхода к созданию благоприятной рабочей среды, который включает в себя разнообразные аспекты, начиная от психологического комфорта и уважения к развитию индивидуальных навыков и возможностей для творчества. Создание такой среды активно способствует развитию вовлеченности персонала и повышению общей производительности организации.

В заключении, можно отметить, что создание благоприятной рабочей среды для развития вовлеченности персонала – это ключевая задача для организаций. Успешная реализация таких принципов, как поддержка со стороны руководства, прозрачные коммуникации, баланс между работой и личной жизнью, атмосфера доверия и уважения, разнообразие и инклюзивность, системы поощрений и мотивации труда, может привести к улучшению работы коллектива, повышению производительности и общему успеху организации. Создание благоприятной рабочей среды не только способствует улучшению работы, но и способствует удовлетворенности персонала и их лояльности к компании.

**Список используемой литературы**

1. Алымова О.С. Вовлеченность персонала как фактор успеха компании // Ученые записи Тамбовского отделения РoСМУ. 2019. С. 91-103
2. Веретковская О.В. Вовлеченность персонала организации как актуальная задача современных компаний // *Journal of Economy and Business*. 2019. «4-2. С. 40-43
3. Евсеенкова, К. Ю. Вовлечённость персонала как способ мотивации / К. Ю. Евсеенкова, О. Е. Стеклова // Вестник УлГТУ, 2014. – № 3. – С 56-58.
4. Шакирова Д.М., Дмитриева С.А. Инновационные подходы к мотивации персонала // *Вопросы студенческой науки*. 2019. №5(33). С. 108-111

## МАКСИМИЗАЦИЯ ВОВЛЕЧЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА: СТРАТЕГИИ УДЕРЖАНИЯ УСПЕШНЫХ СОТРУДНИКОВ

**Забродина Анастасия Анатольевна**

*магистрант*

*Северо-Западный институт управления - филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации,  
г. Санкт-Петербург, Россия.*

***Аннотация.** В данной статье рассматривается проблема вовлеченности персонала в организации и стратегии удержания успешных сотрудников. Приведены примеры различных подходов к повышению уровня вовлеченности персонала, обозначена значимость максимизации вовлеченности для достижения успеха компании. Особое внимание уделяется методам удержания талантливых и высокопроизводительных сотрудников, включая вознаграждение, профессиональное развитие, корпоративную культуру и мотивацию.*

***Ключевые слова:** эффективность организации, вовлеченность персонала, удержание персонала, стратегия.*

В современном бизнесе ключевым фактором успеха организации является ее способность привлекать и удерживать высококвалифицированных и мотивированных сотрудников. Максимизация уровня вовлеченности персонала стала одной из основных целей для компаний, стремящихся к повышению производительности, улучшению качества работы и удержанию конкурентоспособности на рынке.

Эта статья направлена на рассмотрение ключевых стратегий, которые могут помочь компаниям не только удерживать своих успешных сотрудников, но и максимизировать их вовлеченность. Мы рассмотрим различные подходы к удержанию персонала, а также специфические методы поощрения и мотивации, необходимые для создания благоприятной атмосферы в организации. Вместе мы обсудим важные стратегии, помогающие привлечь и удержать талантливых сотрудников, и обеспечить их максимальную вовлеченность в рабочий процесс.

Максимизация вовлеченности персонала - это стратегия, направленная на то, чтобы сотрудники были более мотивированы, энергичны и преданы своей работе и организации. Вовлеченность персонала имеет огромное значение для успеха компании, так как она напрямую влияет на производительность, эффективность и удовлетворенность клиентов. Помимо этого, вовлеченный персонал демонстрирует высокую работоспособность, лояльность, преданность компании, а также стимулирует рост производительности и улучшение бизнес-результатов. Для максимизации вовлеченности персонала компании могут использовать различные стратегии, включая [1]:

1. Проактивное руководство. Включает в себя поддержку и развитие лидерских качеств в руководителях, которые обеспечивают мотивацию и поддержку для своих подчиненных.

2. Развитие корпоративной культуры, которая ценит и поощряет участие всех сотрудников в жизни компании, обеспечивает равные возможности для профессионального развития и признает достижения сотрудников.

3. Обеспечение условий для развития навыков и компетенций, в том числе через обучение, тренинги, менторство, возможности карьерного роста.

4. Системы вознаграждения и стимулирования, которые поощряют участие и достижения сотрудников.

Максимизация вовлеченности персонала является важной стратегией для повышения эффективности работы компании и создания благоприятной рабочей обстановки. В результате компания получает высокий уровень удовлетворенности сотрудников, улучшение производительности и конкурентоспособности, а также уменьшение текучести кадров.

Ключевым аспектом максимизации вовлеченности персонала является также установление открытого и эффективного коммуникационного процесса внутри организации. Регулярное информирование сотрудников о стратегических целях компании, их успехах и вызовах, а также оценка и обратная связь, помогут создать атмосферу прозрачности и доверия. [3]

Также, одним из ключевых аспектов стратегии удержания успешных сотрудников является создание благоприятной рабочей среды, где каждый член команды чувствует себя ценным и важным. Это может быть достигнуто через установление четких целей и ожиданий, обеспечение разнообразия задач и проектов, развитие культуры признания и поощрения достижений. Можно добавить возможность для участия в благотворительных мероприятиях и участия в корпоративной социальной ответственности, что также может стимулировать сотрудников к удержанию в компании.

Другой стратегией удержания успешных сотрудников является инвестирование в их профессиональное развитие. Это может включать в себя программы обучения, тренинги, менторство и возможности для карьерного роста. Сотрудники, видя, что компания заинтересована в их личном и про-

фессиональном развитии, чувствуют себя более мотивированными и удовлетворенными своей работой. Современные технологии меняют способы обучения и доступ к знаниям. Они предоставляют больше возможностей для дистанционного обучения, онлайн-курсов и персонализации обучения. Технологии также предоставляют новые инструменты и методы для обучения, такие как виртуальная реальность, интерактивные учебные платформы и цифровые учебники. Это делает обучение более увлекательным и доступным для студентов разного возраста и уровня образования. [4]

Помимо этого, важно обеспечить равные возможности для развития карьеры и продвижения внутри компании. Прозрачные процессы отбора на новые позиции, возможности участия в проектах развития и поддержка личных целей сотрудников являются ключевыми аспектами в создании мотивации для развития в компании.

Также важно обеспечить эффективную коммуникацию и участие сотрудников в процессах принятия решений. Это помогает создать чувство принадлежности и уважения, что также способствует удержанию успешных сотрудников. Важной стратегией удержания успешных сотрудников является создание возможностей для развития лидерских навыков. Это может включать в себя участие в проектах, где сотрудники могут принимать на себя руководящие роли, обучающие программы по развитию лидерства или предоставление менторства от опытных руководителей.

Дополнительно, важно осуществлять мониторинг уровня удовлетворенности и вовлеченности сотрудников через регулярные опросы или обзоры, чтобы понимать, какие аспекты работы и культуры компании нуждаются в улучшении.

В целом, стратегии удержания успешных сотрудников, связанные с максимизацией вовлеченности персонала, уделяют особое внимание тому, чтобы сотрудники чувствовали себя ценными, мотивированными и готовыми вкладывать в работу свой лучший потенциал.

Ключевым аспектом успешной максимизации вовлеченности персонала является понимание того, что каждый сотрудник уникален и имеет свои индивидуальные потребности и мотиваторы. Поэтому важно разрабатывать стратегии, которые учитывают разнообразие личностей и предпочтений, чтобы обеспечить удовлетворение потребностей каждого сотрудника. Кроме того, обеспечение возможностей для роста и развития сотрудников также играет важную роль в удержании персонала. Предоставление программ обучения, участие в проектах, возможности профессионального развития и карьерного роста способствуют тому, что сотрудники остаются мотивированными и преданно относятся к организации. Привлечение и удержание талантливых сотрудников, а также обеспечение их максимальной вовлеченности в рабочий процесс - ключевые задачи для многих компаний. Вот несколько важных стратегий, которые могут помочь достичь этих целей[4]:

1. Разработка привлекательной культуры компании: создание привлекательной и поддерживающей рабочей среды, где ценятся инновации, таланты и коллективное взаимодействие, может помочь привлечь талантливых сотрудников и удержать их в компании.

2. Использование современных методов найма: активное использование социальных сетей, профессиональных порталов, участие в карьерных ярмарках и проведение онлайн-интервью могут помочь привлечь талантливых сотрудников без географических ограничений.

3. Предоставление возможностей для карьерного роста: предоставление сотрудникам возможностей для профессионального развития, обучение, программы менторства и возможности для карьерного роста может привлечь талантливых сотрудников и удержать их в компании.

4. Гибкий график работы и баланс между работой и личной жизнью: возможность работать из дома, гибкий график работы, длительные выходные и другие бенефиты для создания баланса между работой и личной жизнью могут повысить уровень удовлетворенности сотрудников и обеспечить их вовлеченность.

5. Обратная связь и поддержка лидерства: регулярная обратная связь, поддержка руководства, четкая коммуникация о целях компании и индивидуальных задачах, а также менторинг и поддержка лидерства — все это может помочь поддерживать высокий уровень вовлеченности сотрудников.

Эти стратегии помогут компаниям привлечь, удержать и обеспечить максимальную вовлеченность талантливых сотрудников, что в итоге может повлиять на успех бизнеса и повышение конкурентоспособности компании.

Конкретные стратегии и методы для повышения вовлеченности персонала и создания благоприятной корпоративной культуры могут включать в себя различные подходы [5].

Во-первых, создание привлекательных программ лояльности и мотивации для сотрудников может помочь в удержании ключевых специалистов. Например, компании могут предлагать гибкие рабочие условия, бонусы, премии, возможности карьерного роста, обучение и развитие, что способствует удовлетворенности и мотивации персонала.

Во-вторых, важно устанавливать систему обратной связи и прозрачную коммуникацию между руководством и сотрудниками. Регулярные обсуждения целей, оценка производительности и участие сотрудников в процессах принятия решений могут создать атмосферу взаимопонимания и уважения.

Также, развитие корпоративной культуры, основанной на ценностях, этике и заботе о сотрудниках, способствует формированию позитивного рабочего окружения. Создание тимбилдинговых мероприятий, взаимопомощи и поддержки также способствует укреплению дружественных отношений между коллегами.

И наконец, внедрение технологий и инструментов для управления персоналом, таких как системы управления производительностью, электронные платформы для обучения и развития, также могут значительно повысить уровень вовлеченности сотрудников.

Эти подходы могут быть использованы отдельно или в комбинации друг с другом, в зависимости от потребностей и целей компании. Данные стратегии, когда применяются в комплексе, могут значительно повлиять на уровень вовлеченности сотрудников и на создание благоприятной и продуктивной корпоративной культуры.

Максимизация вовлеченности персонала является важной стратегией для компаний, стремящихся создать продуктивную и успешную рабочую среду. Развитие лидерских качеств руководства, укрепление корпоративной культуры, обеспечение равных возможностей для профессионального роста и поощрение инициативности сотрудников — все это является ключевыми элементами успешной стратегии максимизации вовлеченности персонала.

Понимание и учет потребностей и мотиваций сотрудников, прозрачная коммуникация и постоянное обучение - также играют важную роль в этом процессе. Создание благоприятной рабочей среды, в которой сотрудники чувствуют себя ценными и важными для компании, поможет удержать талантливых и высокопроизводительных сотрудников.

Максимизация вовлеченности персонала не только способствует повышению эффективности работы компании, но и укрепляет ее репутацию как работодателя, способного предоставить своим сотрудникам среду для успешного развития. Осуществление этих стратегий позволит компаниям не только удерживать успешных сотрудников, но и привлекать новых талантливых специалистов, готовых вести компанию к успеху в будущем.

### **Список используемой литературы**

1. Алымова О.С. Вовлеченность персонала как фактор успеха компании // *Ученые записки Тамбовского отделения РoСМУ*. 2019. С. 91-103
2. Веретковская О.В. Вовлеченность персонала организации как актуальная задача современных компаний // *Journal of Economy and Business*. 2019. «4-2. С. 40-43
3. Дмитриева С.А. Инновационные подходы к мотивации персонала // *Вопросы студенческой науки*. 2019. №5(33). С. 108-111
4. Маслова В.М. *Управление персоналом: учебник и практикум* / В.М. Маслова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство Юрайт, 2015. - 492 с. Шакирова Д.М.,
5. Цинченко А. Удержание ключевых сотрудников [Электронный ресурс] // *Центр Предпринимательства*. - 2010. - Режим доступа: [http://www.cfe.ru/resource\\_center/magazine/issue580/577.htm](http://www.cfe.ru/resource_center/magazine/issue580/577.htm).

## **ИСТОРИЯ СОЗДАНИЯ СМОЛЬНОГО ИНСТИТУТА БЛАГОРОДНЫХ ДЕВИЦ**

**Дырин Сергей Петрович**

*доктор социологических наук, профессор*

**Сабитова Альбина Альбертовна**

*Набережночелнинский государственный педагогический  
университет,*

*г. Набережные Челны, Российская Федерация*

Проблема становления российского женского образования актуальна не только для истории, но и для других гуманитарных наук, в первую очередь педагогики, социологии и культурологии. Идея всеобщего равенства, зародившаяся в эпоху Просвещения, поставила вопрос о возрастании роли женщины в обществе. И первую очередь, в условиях XVIII века речь шла, конечно, о представительницах дворянства - высшего сословия тогдашней России. Сыграло свою роль и усиление межкультурных связей высшего российского дворянства со странами Западной Европы, прежде всего с Францией.

Цель настоящей статьи - раскрыть сущность процесса зарождения российского женского образования в период правления императрицы Екатерины II.

В качестве источниковой базы нашей работы выступили письма императрицы Екатерины II, доклад одного из основателей Смольного института И.И. Бецкого [1], опубликованные дневники выпускниц Смольного института Е. Н. Водовозовой [2], Е.О Лихачевой [7]. В качестве исторического источника мы также использовали произведения одного из знаменитых писателей XVIII века Д.И. Фонвизина [10]. Что касается литературы по данной теме, то нужно отметить масштабную работу А. М. Даниловой [3], описавшей историю Смольного института на примерах судеб его выпускниц. Обстоятельный анализ деятельности Смольного института екатерининских времен дан в работе В.В. Пономаревой [3]. Глубокий анализ положения российской дворянской женщины в обществе XVIII-XIX веков дан в работе Ю.М. Лотмана [8]. Интересный аналитический материал представлен в работе Н.Е Зинченко [5]. При анализе текущей деятельности Смольного института использованы работы В.О Ключевского и А.Н Джуринского [4].

Несмотря на то, что попытки интеграции женского образования в Российское общество уже совершались ,например, при Петре I появились школы для девушек, значительным толчком к этому послужило правление Императрицы Екатерины II и учреждению ее Смольного института благородных девиц. На Екатерину II оказывали влияние западные просветители в особенности - Руссо, Дидро и Локк идеи которых императрица взяла в основу государственных преобразований в сфере образования. В 1762 она писала: «Страсть этого года - писать о воспитании...формировании идеального человека и достойного гражданина.» [4, С. 218 ].

Большое значение в создании и работе Смольного играл И.И. Бецкой - русский государственный деятель, служащий государственной канцелярии. Бецкой разделял идеи императрицы касаясь просвещения, поскольку сам учился в Европе и понимал ценности западной жизни. Роль женщин он оценивал высоко, так как считал, что женщина благодаря различным знаниям может быть полезной обществу, как и мужчина, поэтому юношей обоих полов следует воспитывать в равных условиях.

Прототипом Смольного института благородных девиц являлся институт Святого Людовика - первое женское учебное заведения в Европе. Сходства этих учебных заведений прослеживаются, например, в обоих институтах присутствовало распределение по возрастам, разделения по цветам платьев, визиты почетных гостей, строгая опека наставниц над воспитанницами, однако были и различия, например, в институте Святого Людовика чтение не поощрялось, а в Смольном этому уделялось большое внимание.

Таким образом, в 1764 по указу императрицы Екатерины II было создано «Воспитательное общество благородных девиц» переименованное далее в «Смольный институт благородных девиц». Через год при нем открылось мещанское отделение. Устав института был разослан по всей России, однако не многие представители дворянских сословий согласились отдать своих дочерей на обучение, причиной тому послужило распространение домашнего образования. Следует отметить, что получение такой формы образования не было гарантией получения хороших знаний, так как зависело во многом от материального положения семьи, а также квалификация учителей, например, многие семьи нанимали иностранных преподавателей, которые на своей родине могли работать представителями непедagogических специальностей. Об этом высказался секретарь французского посольства - Ла-Мессельер, прибывший в Россию в 1757 году и проживший здесь 3 года “в российских дворянских семьях домашними учителями часто выступали бежавшие из Франции и скрывавшиеся от полиции дезертиры, развратники обоего пола” [5, С. 19] Вследствие этого население страны было довольно безграмотным , как писал Н.Е Зинченко в своей книге «Женское образование в России»: «многие женщины даже высшего круга не могли написать

строчки, не сделав десяти орфографических ошибок и, по крайней мере, одной синтаксической» [5, С. 12]. Несмотря на низкий уровень образования домашнее обучение продолжало оставаться самым популярным способом получения знаний, так как являлось привычным, не многие семьи отдавали своих детей в учебные заведения в особенности женские. Кроме того, прогрессивные взгляды Екатерины мало откликались в обществе и даже были прияты враждебно. Так, в комедиях Фонвизина стремление девочек образовываться было принято с усмешкой - «Вот до чего дожили: к девушкам письма пишут! Девушки грамоте умеют!» вторит ей в «Недоросле» госпожа Простакова [10, С 583]. Вследствие этого в институт было принято всего 50 человек, с учетом того, что на обучения разрешили принимать не только дворянских детей, но и детей офицеров. В начале следующего года прибыло 28 воспитанниц. В мещанское отделение было принято 60 воспитанниц.

Идея образовательного учреждения заключалась в том, чтобы «дать государству образованных женщин, хороших матерей, полезных членов семьи и общества» [3]. Этому способствовали порядки, которые установились в Смольном. По уставу родители или родственники учениц должны были дать расписку отдать своего ребенка на 12 лет без возможности посещений. Вопреки правилу встречи проходили, но в строго отведенное время и под присмотром руководителей. Таким образом, институтка была ограждена от дурного влияния внешней среды, что как полагал Бецкой позволяло воспитать человека «новой породы» [3, С. 21]. Идея создания изолированного общества была продиктована мнением Ж.Ж Руссо о развращенном влиянии общества на детей [4, С. 203]. В Смольный принимались девочки 5-6 лет на 12 лет обучения. Воспитанницы распределялись на 4 возрастные группы по 3 года каждый. Каждая группа носила свой определенный цвет платья. Так самые младшие (5-7 лет) носили платье- кофейного цвета, поэтому их часто называли «кофейницами», 8 - 10 лет - голубого или синего, 11 - 13 лет - серого, старшие девочки ходили в белых платьях. Коричневый цвет девочек младшего возраста символизировал землю, а также был достаточно практичным, что позволяло не замарать платье, а белый - чистоту, образованность и аккуратность. Белоснежное платье девушки отлично показывала ее, как хорошую хозяйку. Униформа институтки состояла из платья с декольте, фартука, пелеринки и рукавичек, которые привязывали к платью. Платья были повседневными из камлота и праздничными из шелка.

В.В. Пономарева отмечает, что «согласно уставу был специальный учебный план для каждого возраста. I возраст - вероучение, воспитание и благонаравие, российский и иностранный язык, арифметика, рисование, танцы, музыка, шитье и вязание

II возраст - география, история, некоторые части экономики, или домо-строительства, продолжение всего прежнего

III возраст - словесные науки - к коим принадлежит чтение исторических и нравоучительных книг, часть архитектуры и геральдики, продолжения всего прежнего

IV возраст - знание закона, все правила доброго воспитания, благонаравия, светского обхождения и учтивости, повторение всего прежнего, в чем совершенного знания еще не имеют» [9]. Предметы разделялись на 2 раздела - наука и искусство .

Екатерина II и Бецкой были согласны с мнением просветителей Ф. Фенелона, М. Монтеня, Дж. Локка и Ж.- Ж. Руссо о том, что обучению предавалось второстепенное значение на первом месте было воспитание. Особое внимание в разделе наука уделялось иностранным языкам остальные предметы изучались спустя рукава. Это делалась для того, чтобы девушка после окончания учебного заведения смогла стать гувернанткой в дворянской семье, где особенно востребованным было знание языков, а также из-за проблем с педагогическим составом воспитательного общества.

С начала работы Смольного большинство преподавателей являлись иностранцами по большей части французами, поскольку Бецкой не был уверен в том, что в Российской империи найдутся педагоги способные удовлетворить новым требованиям. Действительно таких учителей не нашлось. Первый русский учитель появился в Воспитательном доме лишь в 1772 году. Хочу обратить внимание на то, что в основном преподавателями были женщины. В первые три десятилетия существования Смольного рядом с именами учительниц (за некоторыми исключениями) нет никаких пояснений о предмете их преподавания. Как покажет практика квалификация учителей в институте была крайне низкой. Эти учительницы «неизвестно откуда были набраны» - писала Е.О Лихачева [7, С. 145]. Также это усложнялась и тем, что была нехватка педагогических кадров и заявленные предметы не преподавались, например, лишь с 1781 года встречается упоминания учителя архитектуры. По сравнению с науками искусство преподавалось лучше. Дж. Говард посетивший Смольный в 1781 году был восхищен рисунками смолянок.

Большое внимание отводилась театру актрисами, в которых были сами ученицы. Бывшая воспитанница Н.Н. Распопова в своей «Хронике Смольного монастыря» вспоминала множество театральных постановок, которые им приходилось ставить перед важными гостями.

В институте царила жесткая дисциплина. Сначала ранний подъем в 6 утра, девочки умывались, приводили себя в порядок. После молитвы завтракали и шли на уроки, которые продолжались до 12 часов дня. Потом следовал обед и прогулка затем с 2 до 8 учеба. После занятия девочки ужинали и ложились спать. Каждое следующие действие оповещалось колокольным звоном. Количество часов сна для каждой группы было разным: первая группа спала 9 часов, вторая 8, третья 7, четвертая 6. Бецкой ориентировался на

Джона Локка, который полагал, что «умеренный сон лучшее крепительное лекарство», поэтому «чем более станут дети входить в возраст, тем больше, но нечувствительно, убавлять их из сна» [4, С. 124]. Так продолжалась изо дня в день. Еда была очень скудной, нередко приходилось голодать это сказывалось на телосложении, создавая изысканную-хрупкость. Умывались институтки холодной водой, спали в холоде под тонким одеялом. Как считал Локк - «первое, о чем следует заботиться, — это чтобы дети ни зимою, ни летом не одевались и не закутывались слишком тепло...» [4, С. 125]. Такая обстановка приводила к болезням, среди девочек юного возраста был распространен энурез. Особое внимание уделялось гигиене, воспитанница должна была следить за чистотой своего платья, регулярно посещать мыльню. На этот счет Ж.Ж Руссо говорил: «нет ничего отвратительнее, как неопрятная женщина» [4, С. 126]. Воспитанницам следовало соблюдать этикет и вести разумную беседу. Часто начальницы приглашали на обед одну из девушек, чтобы попрактиковаться в навыках общения и поддержания разговора. Несмотря на практики закаливания за здоровьем учениц следили. Были назначены 2 должности медиков - доктор и лекарь. Больных изолировали и помещали на карантин. Жизнь институтки всячески контролировалась, за поведением, внешним видом строго следили классные дамы. Наставницы ночевали в соседней комнате с девочками, а двери были открытыми. Даже письма, присылаемые родными прочитывались и подвергались цензуре. Телесных наказаний в учебном заведении не было, но классные дамы оказывали на воспитанниц психологическое давление, за непослушание следовал замечание или выговор часто это происходило прилюдно. Так, за разговор в неположенном месте на русском, а не на французском или немецком языках девочку наказывали стоянием в столовой или могли надеть на нее язык вырезанный из картона. Но самое главное наказание, которое могло быть применено это лишиться свидания с близкими.

Институт благородных девиц находился под постоянной охраной ,по периметру здания было семь постов караула, чтобы войти в учебное заведение нужно было получить специальное разрешение.

Центральным местом в жизни институток занимал публичный экзамен перед Екатериной II и членами императорской семьи. За примерное поведение и успехи в учебе девушка могла получить шифр - в виде вензеля с золотыми инициалами императрицы. Такой шифр являлся отличным рекомендательным письмом, выпускница могла быть определена в придворную службу императрицы, а также стать наставницей в Смольном. Екатерина II гордилась институтом Благородных девиц. «Эти девицы... превзошли наши ожидания» - Писала она Вольтеру [6, С. 26]. Жизнь на показ продолжалась на всем протяжении существования института. Водовозова вспоминает ,что девушки не получая реальных знаний, зубуривали сочинения и ответы на

вопросы, чтобы предстать в хорошем свете перед почетными гостями [2, С. 76 ].

В Смольном институте благородных девиц обучались не только представительницы дворянских семей, но и мещане. Так, будущие ученицы могли получать стипендии частных лиц. В знак получения таких денежной помощи носили отличительные ленточки, например, стипендиантки Демидовых - померанцевые, Салтыковых - малиновые. Даже сам Иван Бецкой выделял деньги на обучение девушек из бедных семей. Кроме того, можно было обучаться за казенный счет. Если не брать во внимания денежную поддержку обучение было платным и составляло 198 руб. за «благородную» и 120 руб. за «мещанскую» воспитанницу в год [1, С. 765–767] .

Всего за время правления императрицы получили образование 1 316 девушек при 11 приемах и 7 выпусках с 1764 по 1794 гг. А окончили полный курс 850 девушек — около 65% обучавшихся.

По мнению В.О Ключевского, И.И. Бецкому, в полной мере, не удалось воплотить план Воспитательного общества, однако «эта неудача имела свое историческое оправдание» [6, С. 76]. Объективная причина тому, недостаточная квалификация русских учителей и вследствие этого отсутствие, грамотно написанных учебников. К тому же педагогика , как наука в этот период только зарождалась. Невзирая на плохое преподавание наук, нельзя не отметить высокие знания и навыки девушек в искусстве об этом свидетельствуют многочисленные исторические источники данного периода. Многие представителя дворянства критиковали институт, например, дочери историографа М.М Щербатова, А.Н Радищев, но все же отдавали своих дочерей учиться, так как понимали необходимость получения современного образования. На наш взгляд, Смольный институт явился отправной точкой для развития женского образования в России, которое будет претерпевать множество изменений, чтобы в конечном итоге утвердиться в обществе. Женское образование в России не только повысило уровень грамотности ее населения, но и напрямую способствовало формированию у российских женщин гражданского правосознания.

## Литература

1. Бецкой, И.И. Высочайше утвержденный доклад действ. тайн. сов. Бецкого «О правилах приема в воспитательные училища детей на собственное содержание». 24 мая 1773 г. / И. И. Бецкой - СПб.: Сенатская типография, 1773 - 8 с.

2. Водовозова, Е. Н. Дневники смолянки / Е. Н. Водовозова. - М.: Родина, 2021. - 288 с.

3. Данилова, А.М. *Благородные девицы: воспитанницы Смоленского института. Биографические хроники* / А.М. Данилова. - М.: ЭКСМО, 2004. - 464 с.
4. Джуринский, А.Н. *История педагогики: Монография* / А.Н. Джуринский М.: Гуманит. ВЛАДОС, 2000. – 432 с.
5. Зинченко, Н.Е. *Женское образование в России: исторический очерк* / Н.Е. Зинченко М.: Коммерч. Скоропеч, 1901. -46 с.
6. Ключевский, В.О. *Два воспитания* // Ключевский В.О. /Сочинения в 9-ти тт. Т. IX. - М.: Правда, 1990. - 525 с.
7. Лихачева, Е.О. *Материалы для истории женского образования в России, (1086-1856)* / Е.О. Лихачева. - СПб: Тип. М. М. Стасюлевича, 1899. - 887 с
8. Лотман, Ю.М. *Беседы о русской культуре. Быт и традиции русского дворянства (XVIII - начало XIX века).* / Ю.М. Лотман - М.: Иллюминатор, 2023. - 560 с.
9. Пономарева, В.В. *Закрытые женские институты Российской империи. 1764-1855. Начало формирования отечественной системы женского образования* / В.В. Пономарева. - М.: Пятый Рим, 2019. - 480 с.
10. Фонвизин, Д.И. *Собрание сочинений в 2-х тт. Т.2* / Д.И. Фонвизин - М: Азбука, 2022 - 704 с.

## ВЛИЯНИЕ ГЛОБАЛИЗАЦИИ НА ТРАДИЦИОННЫЕ ДИПЛОМАТИЧЕСКИЕ ПРАКТИКИ И СТРАТЕГИИ ЦЕНТРАЛЬНОЙ АЗИИ

**Низомзода Х.**

*соискатель*

*Национальная академия наук Таджикистана*

**Аннотация.** В современном мире процесс глобализации оказывает значительное влияние на множество аспектов жизни, включая международные отношения и дипломатические практики. Центральная Азия, расположенная в сердце Евразии, является регионом, который тоже испытывает воздействие глобализации на свои традиционные дипломатические практики и стратегии. Изучение влияния глобализации на дипломатические практики и стратегии Центральной Азии поможет лучше понять, как регион адаптируется к изменяющемуся мировому порядку и какие возможности и вызовы возникают в процессе.

Понимание этих вопросов поможет разработать эффективные стратегии для обеспечения национальных интересов, укрепления региональной стабильности и сотрудничества. Кроме того, исследование влияния глобализации на традиционные дипломатические практики может предложить рекомендации по совершенствованию дипломатических инструментов и методов работы в контексте современной международной системы. В этой статье рассмотрим основные аспекты влияния глобализации на дипломатическую деятельность стран Центральной Азии.

**Ключевые слова:** государство, экономика, информационная пространства, международные проблемы, глобализация.

Глобализация привнесла новые возможности и вызовы для дипломатических практик и стратегий в Центральной Азии. Как отмечает Р.Хайдаров, «Глобализация приобрела главного атрибута современной мировой системы и стала одной из наиболее влиятельных сил проецирующей дальнейший ход развития нашей планеты. Она обозначила свое присутствие во всех областях общественной жизни: в экономике, политике, социальной сфере, культуре, экология, безопасности и т.д.»<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Хайдаров Р.Дж. Таджикистан в условиях глобализации: социально-философский анализ: Монография. Д: «Маориф», 2020. – С.14

Одним из основных изменений, вызванных глобализацией, является усиление экономических связей между странами. Растущая интеграция и международная торговля требуют новых дипломатических подходов и стратегий. Страны Центральной Азии все больше ориентируются на привлечение иностранных инвестиций, развитие торговых партнерств и создание благоприятных условий для экономического роста. Глобализация заставляет эти страны разрабатывать новые договоренности и заключать соглашения, направленные на укрепление экономического сотрудничества и достижение взаимной выгоды.

Процессы развития мировой экономики в конце XX – начале XXI веков были тесно связаны с начавшейся глобализацией, значительно расширившей и усложнившей богатый набор взаимосвязей и взаимозависимостей и между гражданами разных стран, и между различными государствами. Эта тенденция нашла отражение в создании всемирного информационного пространства, возникновением рынка капитала, доступного и необходимого для всех стран, общего рынка товаров, рабочей силы.

Глобализация способствовала внесению изменений в важнейший признак государства – государственного суверенитета. В эпоху глобализации государство утратило ряд регулирующих функций, соответствующих традиционным критериям суверенитета, не имея возможности контролировать деятельность глобальных компаний, глобальных фондов или самостоятельно решать глобальные экономические проблемы.

В настоящее время значительное влияние на геополитическое соотношение сил в Центральной Азии оказывает Китай. Ускоренный экономический рост и роль крупного инвестора привлекает внимание стран Центральной Азии, экономический потенциал которых Китай в перспективе планирует использовать для собственного развития<sup>2</sup>.

Присутствие различных форматов глобальных и региональных держав, которые реализуются в Центральной Азии, из которых особо заметными являются инициатива США по взаимодействию с 5 государствами региона «С5+1», Экономический пояс Великого Шелкового пути «Один пояс – один путь» и «Китай – Центральная Азия» (КНР), Евразийский экономический союз и «Россия – Центральная Азия» (Россия), принятие обновленной Стратегии ЕС для ЦА, диалоговые форматы Японии (Диалог «Центральная Азия + Япония»), Кореи (Форум «Республика Корея – Центральная Азия»), Индии (Диалог «Центральная Азия – Индия – Афганистан»). Каждый из этих форматов стремится к тому, чтобы ориентировать отношения стран региона на сотрудничество с конкретным глобальным и региональным актором, т.е. со страной-инициатором формата сотрудничества<sup>3</sup>.

---

<sup>2</sup> Саидов, А.С. Функции суверенного государства в системе международных отношений// Сб. трудов учёных ТГМУ им. Абу али ибни Сино/ А.С. Саидовидр. – Душанбе, 2015, с.101

<sup>3</sup> Ризоён Ш.Ш. Национальные интересы во внешней политике Республики Таджикистан: Монография. – Душанбе: Дониш, 2020. - С.126.

Труды многих ученых свидетельствуют о том, что глобализация тесно связана с развитием экономики. На тесную связь политики и экономики указывали многие ученые XIX века: А.Смит, Д. Кейнс, К.Маркс, Ф. Энгельс.

Карл Маркс считал, что «экономическое развитие играет решающую роль в политическом развитии общества. Война за ресурсы толкает развитые капиталистические страны на захват новых территорий, прикрываясь благовидными политическими предложениями. Следствием таких войн являются целые страны с разграбленными ресурсами; массовые потоки рабочей силы и населения, зависимые от национальной экономики, ориентированной на добычу сырья и вывоз ресурсов»<sup>4</sup>.

Таким образом, политика и экономика являются взаимосвязанными и взаимозависимыми. Политическая система государства не может нормально функционировать, без соответствующего экономического обеспечения всех политических процессов.

*Вторым аспектом* влияния глобализации на традиционные дипломатические практики Центральной Азии является расширение информационного пространства. Развитие технологий связи и распространения информации позволяет странам активно взаимодействовать с международным сообществом, а также принимать участие в глобальных дискуссиях и решении проблем. Доступ к интернету и социальным медиа создает возможности для укрепления общественного диалога, активного информационного обмена и влияния на общественное мнение как внутри региона, так и за его пределами.

Глобализация породила общие для всех стран проблемы и вызовы, обусловленные техногенным воздействием на природную среду, наличием межнациональных и межконфессиональных конфликтов.

*Третий аспект* заключается в изменении подходов к решению международных проблем. В условиях глобализации все больше акцентировано внимание на мультистороннем сотрудничестве и согласованных действиях. Глобальные проблемы, такие как изменение климата, транснациональный терроризм и трансграничные угрозы, требуют совместного решения и эффективного международного сотрудничества. В этом контексте страны Центральной Азии активно участвуют в международных форумах и организациях, предлагая свои инициативы и становясь активными участниками глобального сообщества. Участие в таких структурах помогает странам Центральной Азии разрабатывать совместные стратегии, сотрудничать в различных областях и продвигать свои интересы на международной арене. Такие инициативы также способствуют укреплению и развитию отношений между странами региона их партнерами.

---

<sup>4</sup> Маркс К. Капитал. Критика политической экономии. Т.1. Кн.1 : Процесс производства капитала / Маркс Карл; предисловие Ф. Энгельса. - М.: Политиздат, 1988, с.269.

На сегодняшний день Казахстан выступил с более чем 50 международными инициативами, которые были приняты международным сообществом с различной степенью успешности<sup>5</sup>.

За период с 2017 по 2023 год Президентом Узбекистана на саммитах ШОС выдвинуто более 80 инициатив, направленных на повышение эффективности взаимодействия в области обеспечения региональной безопасности, сотрудничества в торгово-экономической, транспортно-логистической, инновационной и других сферах<sup>6</sup>.

Республика Таджикистан также активно участвует в различных межгосударственных и региональных инициативах, таких как проекты по интеграции, транспортным и энергетическим коридорам. Это помогает установлению доверительных отношений и сотрудничеству с другими государствами для достижения общих целей развития и прогресса.

Кроме того, традиционная дипломатия способствует обеспечению безопасности и стабильности в регионе и мире в целом.

Несмотря на все изменения, следует отметить, что традиционные дипломатические методы и принципы остаются важными для стран Центральной Азии. Установление долгосрочных отношений, доверие, межкультурный диалог и поиск компромисса остаются ключевыми элементами успешной дипломатии. Глобализация просто контекст, в котором эти принципы действуют, представляя новые вызовы и возможности.

Взгляды ученых на истоки и причины глобализации остаются дискуссионными. Например, историки характеризуют глобализацию как очередной этап развития капитализма, экономисты ведут отсчет начала глобализационных процессов с момента формирования транснациональных финансовых рынков. Политологи характеризуют глобализацию как процесс распространения демократических институтов.

На основании анализа научной литературы, нами выделены основные признаки глобализации:

- распространяется на все области общественной жизни: экономику, политику, социальную сферу, культуру, экологию, безопасность;
- характеризуется увеличением объема и интенсивности перемещения через границы государств товаров, услуг, капиталов, человеческих ресурсов;
- усиливает и укрепляет экономические и политические связи между странами, расширяет процессы культурного и информационного обмена;

---

<sup>5</sup> Абдурахмонова Н.Т. Национальные интересы России и других стран большой Евразии в изменяющемся мире// формирование и становление «инициативной дипломатии» республики Таджикистан в годы независимости. –С.9

<sup>6</sup> «Московский комсомолец»: самое интересное за день на МК.RU. <https://www.mk.ru/politics/2023/08/16/masshtabnye-iniciativy-uzbekistana-podderzhany-mezhdunarodnym-soobshhestvom.html>.

- повышает роль наднациональных и транснациональных структур и участников системы международных отношений;

- способствует углублению экономического неравенства, возникновению новой модели мира, при которой развитые страны контролируют большую часть мировых ресурсов.

В заключение можно сказать, что глобализация оказывает глубокое влияние на традиционные дипломатические практики и стратегии Центральной Азии. Это требует от стран региона адаптации и разработки новых подходов к укреплению экономического сотрудничества, информационному взаимодействию и международному сотрудничеству. При этом они должны сохранять ценности и принципы традиционной дипломатии, которые обеспечивают стабильность и долгосрочные отношения с международным сообществом.

### **Список литературы**

1. Абдурахмонова Н.Т. *Национальные интересы России и других стран большой Евразии в изменяющемся мире// Формирование и становление «инициативной дипломатии» Республики Таджикистан в годы независимости.* –С.9.

2. Маркс К. *Капитал. Критика политической экономии. Т.1. Кн.1: Процесс производства капитала / Маркс Карл; предисловие Ф. Энгельса.* - М.: Политиздат, 1988, с.269.

3. «Московский комсомолец»: самое интересное за день на МК.RU. <https://www.mk.ru/politics/2023/08/16/masshtabnye-iniciativy-uzbekistana-podderzhany-mezhdunarodnym-soobshhestvom.html>.

4. Ризоён Ш.Ш. *Национальные интересы во внешней политике Республики Таджикистан: Монография.* – Душанбе: Дониш, 2020. – 320 с.

5. Саидов, А.С. *Функции суверенного государства в системе международных отношений// Сб. трудов учёных ТГМУ им. Абу али ибни Сино/ А.С. Саидовидр.* – Душанбе, 2015, с.101.

6. Хайдаров Р.Дж. *Таджикистан в условиях глобализации: социально-философский анализ: Монография. Д: «Маориф», 2020. – 184 с.*

**THE FIRST CASE OF *PHILOPTHALMUS GRALLI* (MATHIS & LEGER, 1910) IN OSTRICHES FARMED IN THE KHOREZM REGION, UZBEKISTAN**

**Ibragimova Sohiba**

*Ph.D. student*

**Gandjaeva Lola**

*Khorezm Mamun Academy,*

*Khiva, Uzbekistan*

*Urgench State University*

*Urgench, Uzbekistan*

**Abstract.** *This paper gives a report on the existence of a parasite called *Philophthalmus gralli* in ostriches farmed in the condition of the Kushkupir district, Khorezm region, Uzbekistan. The two ostriches infected by *Philophthalmus gralli* demonstrated a loss of body condition, inflammatory reaction, and lacrimation. This trematode was identified for the first time in the conditions of the Khorezm region. Following a physical check of the ostriches, the birds accomplished trematodes in two eyes. The profit-making effect of the parasite on the Uzbek ostrich industry is still inaccurate and further research is needed to obtain exact information.*

**Keywords:** *Ostriches, *Philophthalmus gralli*, Conjunctivitis, *Struthio camelus*, Khorezm region.*

**Introduction.** The ostriches (*Struthio camelus* Linnaeus, 1758) are the strongest birds pertaining to the ratites. Ostriches came from Africa and the profit-oriented raising of ostriches has attained economic significance, all over the world because of the ability of these birds to accommodate various climates and their lucrative agricultural potential [1]. The efficiency of these birds is under the danger of a disease like other livestock [2]. *Philophthalmus gralli* (Mathis and Leger, 1910), the *Oriental eye fluke*, was depicted as a parasite that can harm the conjunctival sac of various anseriforms and galliforms. The first reported case of this trematode was in 1910 when trematodes were found on the conjunctival sacs of domestic chickens in Vietnam. By 1969, *Philophthalmus gralli* was introduced to the United States and isolated from a population of ducks in San Antonio, Texas

[3]. Also, the first case of *philophthalmiasis* leading to conjunctivitis in captive-reared ostriches was determined in ostriches by Greve and Harrison in 1980 in the United States [2]. The main target of this paper is to give a report on the existence of *Philophthalmus gralli* parasites in ostriches farmed in the conditions of the Kushkupir district, the Khorezm region, Uzbekistan.

**Materials and methods.** A total of two adult ostriches were examined in which clinical signs of infections were observed; the former ostrich was over 3 years old with an average weight of 120 kg and the latter was over 4 years old with an average weight of 130 kg in the farm named “Ibrat -Ruzmat” that is located near the watershed. Ostriches which are 3 and 4 years old from a commercial farm situated in the Kushkupir district, Khorezm region which is one of the northern regions of Uzbekistan [1] suffered from severe conjunctivitis. Birds that were infected with the trematode accomplished a loss of body condition, lacrimation, and inflammatory reaction. A physical check of the birds was performed and *Philophthalmus gralli* was identified in two eyes of the hosts. With the help of gauze and tap water, the trematodes were gathered from the conjunctival sac and under the nictitating membrane of the ostriches.

**Results and discussion.** According to the theoretical data gathered by G. G. Verocai et al. (2009) [2], trematode was classified as *Philophthalmus gralli* by the infection of which birds demonstrate a significant group of these parasites in the eyes. Mukaratirwa et al. (2005) [4] perceived a loss of a body of ostriches and parasites may lead to practical harm. Any treatment was not carried out by us, solely the mechanical removal of the trematodes was performed by us for the cure. Based on the information of G. G. Verocai et al. (2009) [2], creoline was utilized by Nollen and Murray (1978) directly into the eye which showed a successful result of 100 percent. After some years, antibiotics and topical carbamate powder were used by Greve and Harrison (1980), disposing of a provisional decrement of infection, however, the sac was filled with trematodes after several days. *Melanoides tuberculatus* is described by many researchers as an important intermediate host [5,6]. However, investigations to determine a snail host were not done in our research. It is guessed that imported ostriches and exotic birds had introduced the infection of the eye illness caused by the trematode to the farms, and the snails give a hand to keep existence the infection. That is why, further research is still needed on farms to determine the full case of the infection by this parasite [2].

## References

1. Sohiba Ibragimova, Lola Ganjaeva, Ikram Abdullaev, Moxiraxon Bekchanova. 2023. The First Record of Nematodes in Ostriches (*Struthio Camelus Linnaeus, 1758*) of Uzbekistan. *Journal “WSEAS Transactions on Environment and Development”*. Volume 19. -P. 393-399. DOI: 10.37394/232015.2023.19.36

2. *Guilherme Gomes Verocai, Lauro Nogueira Lopes & Leonardo Burlini, Thaís Ribeiro Correia, Clarissa Pimentel de Souza, Katherina Coumendouros. 2009. Occurrence of Philophthalmus gralli (Trematoda: Philophthalmidae) in farmed ostriches in Brazil. Trop Anim Health Prod. 41:1241–1242. DOI 10.1007/s11250-009-9306-y*

3. *Melanie L. Church, Paul M. Barrett, Julie Swenson, John M. Kinsella and Vasyl V. Tkach. 2013. Outbreak of Philophthalmus gralli in four greater rheas (Rhea americana). Veterinary Ophthalmology. Vol.16, 1, 65–72 DOI:10.1111/j.1463-5224.2012.01008.x*

4. *S. Mukaratirwa\*, Thokozani Hove, Z.M. Cindzi, D.B. Maononga, M. Taruvinga and Elizabeth Matenga. 2005. First report of an outbreak of the oriental eye-fluke, Philophthalmus gralli (Mathis & Leger 1910), in commercially reared ostriches (Struthio camelus) in Zimbabwe. Onderstepoort Journal of Veterinary Research, 72:203–206.*

5. *Hudson Alves Pinto & Alan Lane de Melo. 2010. Melanoides tuberculata as intermediate host Philophthalmus gralli in Brazil. Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo. 52(6):323-327, November-December. doi: 10.1590/S0036-46652010000600007*

6. *Karel Němejc, Daniela Lukesova. 2012. The parasite fauna of ostriches, emu and rheas. October, Agricultura Tropica et Subtropica. 45(1):45-50. DOI: 10.2478/v10295-012-0007-6*

**A BRIEF REVIEW ABOUT *PHILOPTHALMUS GRALLI* (MATHIS & LEGER, 1910) DETERMINED IN FARM-REARED OSTRICHES ALL OVER THE WORLD**

**Ibragimova Sohiba**

*Ph.D. student*

**Gandjaeva Lola**

*Khorezm Mamun Academy,*

*Khiva, Uzbekistan*

*Urgench State University*

*Urgench, Uzbekistan*

**General description:** *Philophthalmus gralli* (*Oriental Eye fluke*) [2] is a trematode that is identified as parasitizing the eyeball and predetermining the conjunctival sacs of diverse Galliformes and Anseriformes [1,2]. *Philophthalmus gralli* is an infectious species disposing of conjunctivitis [1].

*Philophthalmus gralli*, can be detected over the world in both marine and fresh-water habitats and mostly damnify birds. In Vietnam for the first time, these trematodes were recorded on the conjunctival sacs of domestic chickens in 1910 [4] and in Hawaii in 1961 [3].

*Philophthalmus gralli* was insulated from ducks in San Antonio, Texas, the United States in 1969 [4], after several years, determined in captive-reared ostriches in Florida, USA, by Greve and Harrison, in 1980. The occurrence of *Philophthalmus gralli* was also recorded in geese, turkeys, chickens, ducks, and peafowls in Formosa and Indochina, these reports were announced in the papers by Kingston in 1984[3]. According to the data by S. Mukaratirwa et al. (2005), infections of this trematode have also been reported in humanity [3].

The trematode demands special freshwater snails as intermediate hosts. It impacts the eye and dwells in the conjunctival sac, commencing with conjunctivitis and lacrimation. It is so tiny, approximately 2-3 mm. In Florida, it is informed to dispose of strict eye irritation and discharge in farmed ostriches [6].

**Classification [7]**

<b>Kingdom</b>	<b>Animalia</b>
<b>Subkingdom</b>	<i>Bilateria</i>

<b>Infrakingdom</b>	<i>Protostomia</i>
<b>Superphylum</b>	<i>Platyzoa</i> , Cavalier-Smith 1998
<b>Phylum</b>	<i>Platyhelminthes</i> Minot, 1876
<b>Subphylum</b>	<i>Neodermata</i>
<b>Class</b>	<i>Trematoda</i> Rudolphi, 1808 – <i>flukes, douves, fasciola</i>
<b>Subclass</b>	<i>Digenea</i> Carus, 1863
<b>Order</b>	<i>Echinostomida</i>
<b>Suborder</b>	<i>Echinostomata</i>
<b>Family</b>	<i>Philophthalmidae</i>
<b>Genus</b>	<i>Philophthalmus</i> Looss, 1899
<b>Species</b>	<i>Philophthalmus gralli</i>

**Locality.** The trematode, *Philophthalmus gralli* (*Oriental Eye fluke*) [2] was spread in the United States (1980) [2], Zimbabwe (2005) [3], in Southeastern Brazil (2009) [2], Northeast Brazil. (2023) [1] in ostriches.

**Scientists who studied the trematode.** The trematode was determined by Greve and Harrison (1980) in the United States [2], S. Mukaratirwa et al. (2005) in Zimbabwe [3], G. G. Verocai et al. (2009) in Southeastern Brazil [2], Raquel A.F. Silva et al. (2023) in Northeast Brazil [1] and others.

**The structure of the trematode.** S. Mukaratirwa et al. (2005), paid attention to the morphology of the *Philophthalmus gralli* (Figure1) which has the following morphological properties: powerful ventral sucker with ventral sucker/oral sucker ratio of approximately 1:1.5, cirrus sac reaching beyond the ventral sucker, vitelline glands tubular to follicular and embezzling the plurality of the space between the anterior testis and ventral sucker and spherical testis settled in tandem. In 1961, Ching focused on the morphology of the vitelline gland to identify the species in the genus *Philophthalmus*, and described the vitellaria for *Philophthalmus gralli* as “tubular with a small number of follicles” [3].



**Figure 1.** A general appearance of *Philophthalmus gralli* described by Church et al. (2012)

**Life cycle.** The life cycle of *Philophthalmus gralli* was described by Church et al. (2012). The life cycle starts when an egg that is a complete embryonated trematode falls into the water from the definitive host's eye. Miracidia brood once submerged in water and are gulped by *Melanoides tuberculatus* snails, which are the intermediate hosts. Snails then free cercariae, after that process they can swim in the water, until they find a solid structure, which is typically aquatic vegetation, and encyst becoming metacercariae. Mostly birds are the definitive host of the trematode and can be infected upon ingestion of the metacercariae. The metacercariae then excyst and move from the throat to the bulbar surface of the nictitating membranes. Besides, direct contact of the eye with infected water can lead to being infected by this trematode, this case would allow metacercariae to excyst directly on the ocular surface. Adult trematodes attach to the conjunctiva with ventral suckers and obtain nourishment from lacrimal secretions. They have been identified on the conjunctival sac as well as the bulbar and palpebral surface of the nictitating membrane. Early maturation of *Philophthalmus gralli* happens deeply in the conjunctival sac prior to migration to the palpebral surface of the nictitating membrane and surrounding conjunctiva [4].

**Intermediate hosts.** The fresh-water snail species, *Melanoides tuberculatus* and *Tarebia granifera*, have been identified as intermediate hosts for *Philophthalmus gralli* [4].

**Hosts.** *Philophthalmus gralli* infections have been recorded in raptorial birds, including the ostriches, Greater rhea [4] and geese, turkeys, chickens, ducks, and peafowls [3].

**Habitat.** The trematode can be defined in the eyes (eyeball and conjunctival sacs) [1,2,3,4,5].

**Signs of infestations.** The majority of the affected ostriches show severe conjunctivitis, usual lacrimation, and swollen eyelids. Sometimes, the lacrimation was accompanied by a thick purulent exudate. Heavily infected birds have closed eyes and can lose body condition [3].

**Treatment:** *Philophthalmus gralli* can be treated by manual removal of the trematodes and topical applications of creoline, 5% carbamate powder, and levamisole. Based on the information by Mukaratirwa et al. (2005), each eye of a commercial flock of ostriches (*Struthio camelus*) that had *Philophthalmus gralli* adults was cured with only mechanical removal of the flukes. In 1980, manual removal of *Philophthalmus gralli* that infected ostriches did not demonstrate noticeable results after three times actions. In 2008, Mukaratirwa et al. compared the effects of parenteral doramectin and closantel, and topical levamisole in the treatment of *Philophthalmus gralli*. A positive but incomplete response was seen in levamisole-treated ostriches only [3].

## References

1. Raquel A.F. Silva, Rodrigo C. Alves, Yanca G.S. Soares, Jefferson S. Ferreira, Robério G. Olinda, Lucas J.M. Santo, Glaucio J.N. Galiza and Antônio F.M. Dantas. 2023. Outbreaks of philophthalmiasis in ostriches (*Struthio camelus*) in Northeast Brazil. *Pesq. Vet. Bras.* 43:e07146. pp. 1-5. DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-7146
2. Guilherme Gomes Verocai, Lauro Nogueira Lopes & Leonardo Burlini, Thaís Ribeiro Correia, Clarissa Pimentel de Souza, Katherina Coumendouros. 2009. Occurrence of *Philophthalmus gralli* (Trematoda: Philophthalmidae) in farmed ostriches in Brazil. *Trop Anim Health Prod.* 41:1241–1242. DOI 10.1007/s11250-009-9306-y
3. S. Mukaratirwa\*, Thokozani Hove, Z.M. Cindzi, D.B. Maononga, M. Taruvinga and Elizabeth Matenga. 2005. First report of an outbreak of the oriental eye-fluke, *Philophthalmus gralli* (Mathis & Leger 1910), in commercially reared ostriches (*Struthio camelus*) in Zimbabwe. *Onderstepoort Journal of Veterinary Research*, 72:203–206.
4. Melanie L. Church, Paul M. Barrett, Julie Swenson, John M. Kinsella and Vasyl V. Tkach. 2013. Outbreak of *Philophthalmus gralli* in four greater rheas (*Rhea americana*). *Veterinary Ophthalmology*. Vol.16, 1, 65–72 DOI:10.1111/j.1463-5224.2012.01008.x
5. Hudson Alves Pinto & Alan Lane de Melo. 2010. *Melanoides tuberculata* as intermediate host *Philophthalmus gralli* in Brazil. *Rev. Inst. Med. Trop. Sao Paulo.* 52(6):323-327, November-December. doi: 10.1590/S0036-46652010000600007
6. Karel Němejc, Daniela Lukesova. 2012. The parasite fauna of ostriches, emu and rheas. *October, Agricultura Tropica et Subtropica.* 45(1):45-50. DOI: 10.2478/v10295-012-0007-6
7. [https://itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search\\_topic=TSN&search\\_value=56049#null](https://itis.gov/servlet/SingleRpt/SingleRpt?search_topic=TSN&search_value=56049#null)

## **ХЕМИЛЮМИНЕСЦЕНЦИЯ ПРИ СОНОЛИЗЕ СИСТЕМЫ БИС-(2,4-ДИНИТРОФЕНИЛ) ОКСАЛАТ – ПОЛИАРОМАТИЧЕСКИЙ АКТИВАТОР**

**Абдрахманов Айрат Маратович**

*кандидат физико-математических наук,  
старший научный сотрудник*

**Якшембетова Луиза Рузилевна**

*кандидат химических наук, младший научный сотрудник*

**Гареев Булат Махмутович**

*кандидат физико-математических наук, научный сотрудник*

**Шарипов Глюс Лябибович**

*доктор химических наук, профессор*

*Институт нефтехимии и катализа – обособленное структурное  
подразделение*

*Уфимского федерального исследовательского центра Российской  
академии наук,*

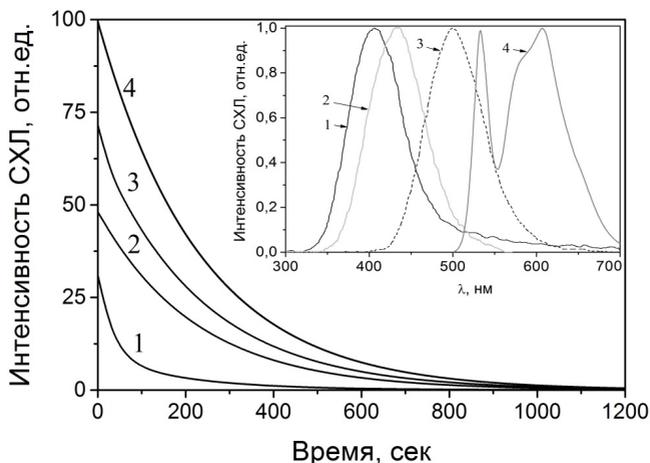
*Уфа, Российская Федерация*

**Аннотация.** Обнаружена сонохемилюминесценция при ультразвуковом облучении растворов бис-(2,4-динитрофенил) оксалата и полиароматических люминофоров (активаторов) в толуоле. Квантовые выходы сонохемилюминесценции зависят от используемых активаторов и равны (0.5, 4.3, 1.0, 1.5)·10<sup>-7</sup> Эйнштейн/моль для антрацена, тетрацена, 9,10-дифенилантрацена и рубрена соответственно. Ранее хемилюминесценция в системе бис-(2,4-динитрофенил) оксалат – полиароматический люминофор была известна только при участии пероксида водорода. Предложен механизм обнаруженной сонохемилюминесценции с первичным образованием пероксидных продуктов сонолиза толуола, инициирующих возникновение из молекулы оксалата ключевого интермедиата – диоксетандиона, каталитически распадающегося в присутствии активатора, с образованием эмиттера сонохемилюминесценции – электронновозбужденной молекулы активатора.

**Ключевые слова:** сонохемилюминесценция, бис-(2,4-динитрофенил) оксалат, диоксетандион, химически инициируемая электроннообменная люминесценция.

При воздействии ультразвукового поля на жидкость, сопровождаемом кавитацией, помимо свечения, возникающего в газовых пузырьках, называемого сонолюминесценция, возможна генерация свечения в химических реакциях продуктов сонолиза, попадающих из пузырьков в объем жидкости – сонохемиллюминесценция (СХЛ). Интенсивность сонохемиллюминесценции может превышать интенсивность сонолюминесценции. Такая СХЛ обнаружена при сонолизе водных растворов люминола [1], бипиридилного комплекса рутения  $\text{Ru}(\text{bpy})_3\text{Cl}_2$  [2]. Поиск новых систем, с иницилируемым ультразвуком хемиллюминесцентным свечением и высокой эффективностью механофотонного преобразования энергии, является актуальной задачей, так как такие СХЛ системы перспективны для аналитических применений.

В настоящем сообщении приведены результаты исследования СХЛ с участием известного хемиллюминесцентного реагента бис-(2,4-динитрофенил) оксалата (ДНПО). Хемиллюминесценция (ХЛ), возникающая при окислении оксалатов (производных щавелевой кислоты) пероксидом водорода, обнаружена Чандроссом [3]. Квантовый выход этой ХЛ в диметоксиэтано достигает 50% [4], и она имеет широкое практическое применение. В нашей работе пероксид водорода отсутствует, а в качестве растворителя выбран безводный толуол, подготовленный по стандартной методике [5], так как известно, что ДНПО подвергается гидролизу в присутствии воды и эта реакция не является хемиллюминесцентной. Кроме того, сонолюминесценция чистого толуола была изучена ранее [6]. При сонолизе растворов  $10^{-4}$  моль/л ДНПО в толуоле в присутствии активаторов свечения антрацена, тетрацена, 9,10-дифенилантрацена (ДФА), рубрена наблюдается интенсивная сонохемиллюминесценция с максимумами свечения, совпадающими с максимумами флуоресценции используемых активаторов. Нормированные кинетики интенсивности СХЛ для используемых активаторов приведены на рис. 1. Оцененные по методике [7] квантовые выходы СХЛ (при мощности ультразвукового облучения  $P_{\text{ак}} = 10$  Вт) для данных активаторов имеют значения  $(0.5, 4.3, 1.0, 1.5) \times 10^{-7}$  Эйнштейн/моль, соответственно. При сонолизе растворов активаторов в толуоле без ДНПО, регистрируется лишь сонолюминесценция растворителя, примерно в 100 раз менее интенсивная, чем СХЛ в системе ДНПО–активатор.



**Рисунок 1.** Кинетика интенсивности СХЛ при сонолизе (ультразвуковой диспергатор Ace Glass,  $P_{ак} = 10 \text{ Вт}$ ,  $T = 283 \text{ К}$ ) в присутствии активаторов свечения: 1 – антрацен, 2 – ДФА, 3 – тетрацен, 4 – рубрен. Концентрации ДНПО и активаторов –  $10^{-4}$  моль/л, растворитель – толуол. На вставке нормированные спектры СХЛ, совпадающие со спектрами флуоресценции используемых активаторов (Спектрофлуориметр Aminco-Bowman,  $\Delta\lambda = 15 \text{ нм}$ ).

Механизм наблюдаемой СХЛ, вероятней всего, близок к механизму классической ХЛ Чандросса при окислении ДНПО пероксидом водорода в присутствии активатора, и он связан с образованием и накоплением при сонолизе толуола продуктов, содержащих пероксидную группу. Эти продукты реагируют с оксалатом, инициируя образование диоксетандиона, ключевого интермедиата ХЛ реакции Чандросса. Предполагаемая последовательность реакций СХЛ в растворе ДНПО с первичной генерацией пероксидов при сонолизе растворителя, образованием диоксетандиона и его последующим каталитическим распадом в присутствии активатора (АКТ) по механизму химически инициируемой электроннообменной люминесценции, представлена на схеме 1. Сонолиз толуола RH ведет к радикалам  $\text{RO}_2$ , образующим пероксидные продукты. Последние реагируют с ДНПО аналогично  $\text{H}_2\text{O}_2$  в классической реакции Чандросса. Эта схема подтверждается найденным высоким выходом ХЛ, характерным для катализируемого активаторами распада диоксетанов, и обнаружением в продуктах реакции содовым методом углекислого газа, количество которого соответствует распаду примерно 60% исходного ДНПО.

RH - толуол, Ag - динитробензол

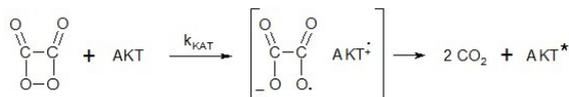
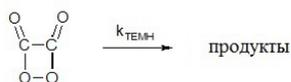
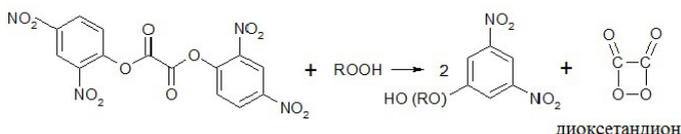
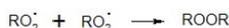
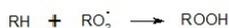


Схема 1.

Предварительная продувка растворов аргоном не приводит к существенному изменению интенсивности и кинетики СХЛ, а вот продувка кислородом приводит к сильному тушению свечения. Удаление кислорода из реакционной смеси раствора продувкой аргоном приводит к восстановлению интенсивности СХЛ до первоначального (до подачи O<sub>2</sub>) уровня. Влияние кислорода вероятно связано с прерыванием образования промежуточного продукта СХЛ реакции – диоксетандиона.

Характеристическое свечение активаторов наблюдается и том случае, когда они добавляются в предварительно подвергнутый сонолизу (~ 1 мин) толуол (остаточная активированная ХЛ). Интенсивность СХЛ и остаточной ХЛ растет в ряду добавляемых активаторов антрацен, тетрацен, 9,10-дифенилантрацен, рубрен. Отметим, что при добавлении 9,10-дибромантрацена (ДБА), часто используемого как активатор триплетно-возбужденных состояний, СХЛ не регистрируется. Это, вероятно, связано с высоким значением потенциала окисления ДБА, не позволяющим реализоваться катализируемому активатором распаду диоксетандиона.

Таким образом, обнаруженная сонохемилюминесценция в системе бис-(2,4-динитрофенил) оксалат – полиароматический активатор имеет доста-

точную интенсивность для надежной регистрации кинетики и спектров свечения. Применение различных активаторов позволяет получать свечение в широком диапазоне спектра. Данная СХЛ может быть использована в аналитических целях в неводных системах. Например, предел обнаружения использованных активаторов по СХЛ составил  $\sim 5 \cdot 10^{-8}$  моль/л.

Работа выполнена в рамках Государственного задания Института нефтехимии и катализа УФИЦ РАН (тема №FMRS-2022-0077).

### Литература

1. McMurray, H. N. *Mechanistic and Spatial Study of Ultrasonically Induced Luminol Chemiluminescence* / H. N. McMurray, B. P. Wilson // *J. Phys. Chem. A.*–1999. – V. 103. – P. 3955 - 3962.
2. G.L. Sharipov, A.M. Abdrakhmanov, L.R. Yakshembetova, *Mechanism of Ru(bpy)<sub>3</sub><sup>2+</sup> multibubble sonochemiluminescence in a neutral aqueous solutions* // *Ultrason. Sonochem.*, 2019, 51, P. 395–398.
3. Chandross E.A. *A new chemiluminescent system* // *Tetrahedron Lett.* 1963. No. 12. Pp. 761-765.
4. Ciscato L.F.M.L., Augusto F.A., Weiss D., et al. *The Chemiluminescence Peroxyoxalate System: State of the Art Almost 50 Years from its Discovery* // *ARKIVOC.* 2012. iii. Pp. 391-430.
5. А. Гордон, Р. Форд, *Спутник химика, Мир, Москва, 1976, с. 437.*
6. Г.Л. Шарипов, А.М. Абдрахманов. *Сонохемилюминесценция ароматических углеводородов. Изв. АН, сер. хим, 2010, № 9, с. 1634-1639.*
7. Ю.Б. Цаплев, Р.Ф. Васильев, А.В. Трофимов, *Квантовый выход хемилюминесценции в реакциях восстановления перманганата в кислой среде* // *Химия высоких энергий, 2014, 48, №3, С. 230–235.*

## **ХЕМОГРАФИЧЕСКАЯ КАРТА КУРТЦА-ЛОРЕНТЦА В ХИМИИ И ХИМИЧЕСКОЙ ТЕХНОЛОГИИ**

**Моргунова Надежда Алексеевна**

*магистр*

**Залальтдинов Филюс Фанисович**

*аспирант*

**Николаев Вячеслав Фёдорович**

*доктор химических наук, профессор*

*Казанский национальный исследовательский технологический университет, г. Казань, Российская Федерация*

***Аннотация.** Предложен новый хемометрический приём, заключающийся в трансформации первично измеряемых аналитических сигналов (показатель преломления, плотность) водных растворов, органических жидкостей и жидких смесей в двумерные хемометрические (идентификационные) карты с координатами «интерцепт рефракции Куртца» (абсцисса) и «удельная рефракция Лорентца-Лоренца» (ордината). Для водных растворов центром служит точка «Вода», для органических жидкостей – полиметиленовый центр (ПМЦ), в котором сходятся все гомологические ряды органических соединений с увеличением в их молекулах длины n-алкильной цепи. На карте могут быть визуализированы в виде траекторий (рефрактоденс) процессы химической технологии и нефтепереработки. Преимуществом рассматриваемого рефракто-денсиметрического метода идентификации различных классов химической продукции и оценки ее качества является то, что аппаратное оформление метода не требует значительных затрат и специальной подготовки лаборантов или операторов.*

***Ключевые слова:** раствор, многокомпонентная жидкая смесь, органические соединения, аналитический сигнал, показатель преломления, плотность, интерцепт рефракции, удельная рефракция, рефрактометр, денсиметр.*

### **Введение**

Основными областями применения рефракто-денсиметрического метода мониторинга технологических процессов являются процессы компаун-

дирования моторных топлив, процессы нефтехимии, нефтепереработки и органического синтеза, в которых термобарические условия их протекания позволяют встраивать в продуктопроводы поточные рефракто-денсиметрические анализаторы или поточные рефрактометры и денсиметры (плотнометры). Рефракто-денсиметрический метод анализа основан на отслеживании в режиме реального времени изменения состава сырья, реакционной смеси и конечных продуктов реакции по данным двух интегральных физических методов рефрактометрии и денсиметрии [1-4].

Для идентификации жидкостей и жидких смесей в качестве первичных аналитических сигналов используются показатель преломления и плотность ( $\text{г/см}^3$ ) (далее  $n$  и  $d$ , соответственно). Координатами точек исследуемых жидкостей на идентификационных картах служат интерцепт рефракции Куртца  $RI$  (абсцисса) и удельная рефракция Лорентца-Лоренца  $sR_{LL}$  (далее  $sR$ , ордината), рассчитываемые по соотношениям (1) и (2) [1, 3, 4]:

$$RI = n - d/2 \quad (1)$$

$$sR = (n^2 + 1)/(n^2 + 2) \cdot d \quad (2)$$

Использование в качестве координат этих рефракто-денсиметрических характеристик, являющихся производными от показателя преломления и плотности, связано с тем, что они, в отличие от первично измеряемых аналитических сигналов, обладают лучшей аддитивностью по компонентам смеси и лучшими структурно дифференцирующими свойствами по отношению к различным классам органических жидкостей и водных растворов неорганических и органических веществ.

Построение постадийной рефракто-денсиметрической идентификационной карты технологического процесса в координатах  $RI - sR$  позволяет визуализировать изменения группового/компонентного/углеводородного состава реакционной смеси и промежуточных продуктов технологического процесса при условии наличия технической возможности установления поточных рефракто-денсиметрических анализаторов непосредственно в поток.

Двумерная идентификационная карта органических жидкостей, построенная в координатах  $RI - sR$  [5], несёт информацию об изменении группового углеводородного и/или компонентного состава и может использоваться в мониторинге протекания химико-технологических процессов с выводом карты на экраны мониторов операторных и расчётом степени конверсии в режиме реального времени. Используя принцип аддитивности удельной рефракции  $sR$  по массовым долям компонентов  $w_i$  и интерцепта рефракции  $RI$  по их объёмным долям  $v_i$ , свойства жидких смесей органических веществ могут быть рассчитаны по соотношениям (3) и (4):

$$sR_{см} = sR_1 \cdot w_1 + sR_2 \cdot w_2 + \dots + sR_n \cdot w_n \quad (3)$$

$$RI_{\text{см}} = RI_1 \cdot v_1 + RI_2 \cdot v_2 + \dots + RI_n \cdot v_n \quad (4)$$

### Построение идентификационных карт Куртца-Лорентца

Для единообразия построения идентификационных карт Куртца-Лорентца жидкостей и растворов принято, что осью абсцисс является интерцепт рефракции Куртца  $RI$ , а ординатой – удельная рефракция Лорентца-Лоренца  $sR$ . При нанесении на идентификационную карту различных гомологических рядов органических жидкостей, как показано на рис. 1 [4], с ростом  $n$ -алкильной цепи гомологи устремляются в общий полиметиленовый центр (ПМЦ), имеющий координаты  $(RI; sR)$  (1,04925; 0,33175).

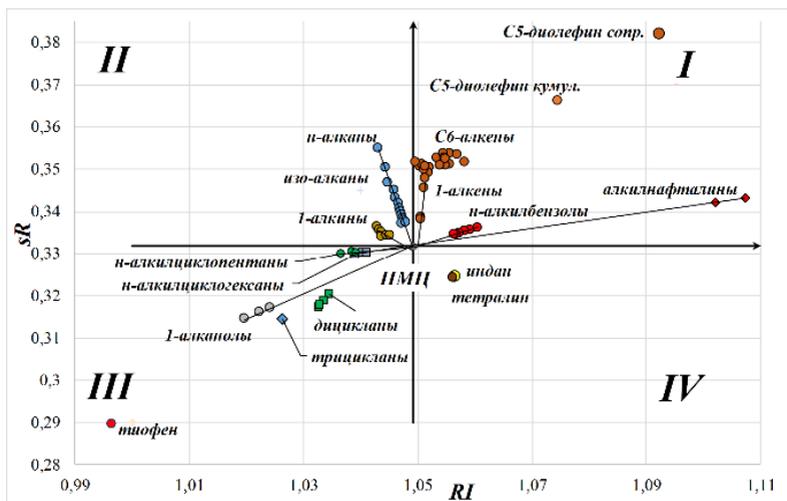
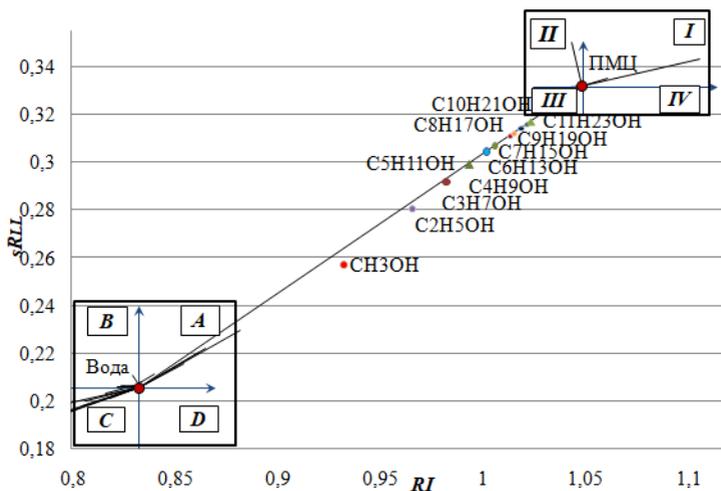


Рисунок 1. Хемографическая карта Куртца-Лорентца

Органические жидкости и светлые нефтепродукты группируются вокруг полиметиленового центра ПМЦ, делящего плоскость органической части карты на четыре квадранта. Квадрант I – олефиновые, ароматические углеводороды, квадрант II – насыщенные углеводороды (n-алканы и изоалканы) и прямогонные бензины с преобладанием парафиновых углеводородов, квадрант III – нафтены, гетероатомные, кислородсодержащие и галогензамещенные углеводороды. Квадрант IV практически не заселён [4] и содержит гибридные углеводороды (индан, тетралин), тяжелые продукты нефтепереработки, представляющие собой смеси веществ из квадрантов I и III. Таким образом, используя карты Куртца-Лорентца можно легко определить групповой углеводородный состав смеси, а также наличие гетероатомных соединений.

При нанесении на идентификационную карту точек водных растворов веществ, все они со снижением концентрации растворённого вещества закономерно сходятся в точке «Вода» с координатами ( $RI$ ;  $sR$ ) (0,83389;0,20606). Точка «Воды» и точка полиметиленового центра ПМЦ связаны друг с другом гомологическим рядом  $n$ -алканолов, как если бы вода выступала нулевым членом гомологического ряда  $n$ -алканолов. В зависимости от природы исследуемых жидкостей/растворов соответствующие точки группируются либо вокруг точки «Вода» [5], либо вокруг точки полиметиленового центра ПМЦ [4] (рис. 2).



**Рисунок 2.** Связь полиметиленового центра (ПМЦ) органических веществ (квадранты I – IV) с центром (Вода) водных растворов органических и неорганических соединений (квадранты A, B, C и D) на идентификационной карте Куртца-Лоренцта

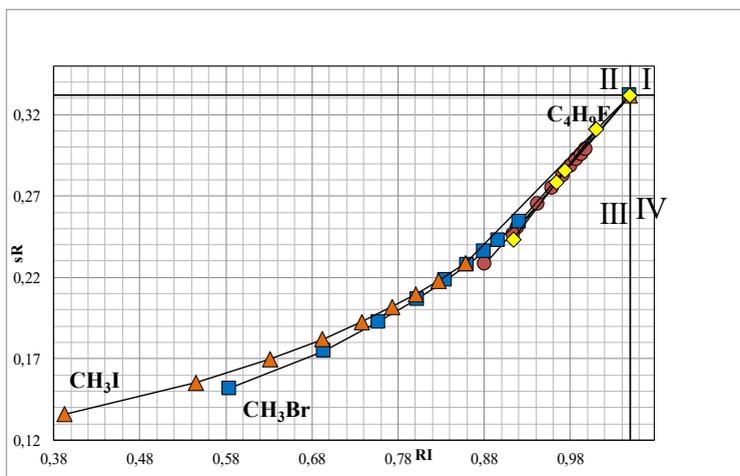
Одними из важнейших продуктов нефтехимической промышленности являются  $n$ -алкилгалогениды. Эти соединения находят широкое применение в лакокрасочной, кожевенной, электротехнической, фармацевтической промышленности; при приготовлении полимерных материалов как пластификаторы, мономеры и сополимеры. Используются в качестве растворителей, в том числе для обезжиривания и экстрагирования жиров и эфирных масел, хладагентов, пестицидов, в органическом синтезе, при производстве каучука, резинотехнических изделий.

В органическом синтезе алкилгалогениды играют решающую роль в качестве исходного материала для приготовления более сложных органиче-

ских соединений. Они используются в таких реакциях, как реакции нуклеофильного замещения, элиминирования и присоединения.

Также алкилгалогениды можно использовать в качестве сырья при синтезе фармацевтических препаратов. Многие алкилгалогениды обладают сильным физиологическим действием. Так, этилхлорид, йодоформ, хлороформ - обезболивающие средства в медицине, а алкилгалогениды, содержащие бром, - наиболее эффективные антипирены. Алкилгалогениды используются также в синтезе различных антибиотиков, анестетиков и анальгетиков. Присутствие галогенов в этих соединениях может повышать их биологическую активность.

На карте Куртца-Лорентца *n*-алкилгалогениды располагаются в третьем квадранте – области галогензамещённых углеводов.



**Рисунок 3.** *n*-фторалканы, *n*-хлоралканы (, *n*-бромалканы и *n*-йодалканы на карте Куртца-Лорентца

Из рис. 3 видно, что чем больше радиус атома галогена и короче *n*-алкильная цепь, тем больше удаляются точки алкилгалогенидов от ПМЦ. Так, наиболее близко к ПМЦ расположен *n*-бутилфторид (1,0102;0,3110), а наиболее удален от ПМЦ метилйодид (0,3922;0,1359).

#### Экспериментальная часть

Измерения показателя преломления проводились погружным рефрактометром Rep-RI (Атаго, Япония) при температуре 20°C и длине волны 589 нм. Плотности определялись при 20°C в пикнометрах объемом 50 мл. Образцы жидких продуктов нефтепереработки были представлены лабораторией АО ТАНЕКО (г. Нижнекамск).

На рис. 4 представлена карта Куртца-Лорентца, отображающая технологический процесс каталитического риформинга. В ходе процесса образующийся катализат риформинга (кат) подвергался последующей фракционной разгонке. Плотность катализата  $d^{20} = 0,7416 \text{ г/см}^3$ ; показатель преломления  $n_D^{20} = 1,4220$ ;  $RI_{\text{кат}} = 1,0520$ ;  $sR_{\text{кат}} = 0,3460$ .

Поскольку сырьём процесса риформинга являются прямогонные бензиновые фракции, то положение точки сырья на карте будет варьироваться в зависимости от фракционного состава (температурного интервала фракции), соотношения нормальных углеводородов и изопарафинов (квадрант II идентификационной карты) и нафтенов (квадрант III). В большинстве случаев содержание парафинов в сырье преобладает над содержанием нафтенов, поэтому точка сырья находится в квадранте II. Данные представлены в таблицах.

**Таблица 1.**

*Сырьё каталитического риформинга*

№ пробы	$d^{20}, \text{г/см}^3$	$n_D^{20}$	RI	sR
1	0,7294	1,4098	1,0451	0,3395
2	0,7296	1,4095	1,0447	0,3392
3	0,7307	1,4096	1,0443	0,3388
4	0,7268	1,4099	1,0465	0,3408
5	0,7288	1,4094	1,0450	0,3395
6	0,7288	1,4096	1,0452	0,3397

**Таблица 2.**

*Товарный изомеризат*

№ пробы	$d^{20}, \text{г/см}^3$	$n_D^{20}$	RI	sR
1	0,6339	1,3624	1,0455	0,3502
2	0,6358	1,3635	1,0456	0,3501
3	0,6381	1,3636	1,0446	0,3490
4	0,6363	1,3628	1,0447	0,3493
5	0,6355	1,3667	1,0490	0,3531
6	0,6346	1,3625	1,0452	0,3499

**Таблица 3.**

*Лёгкий риформат*

№ пробы	$d^{20}, \text{г/см}^3$	$n_D^{20}$	RI	sR
1	0,6462	1,3688	1,0457	0,3490
2	0,6368	1,3706	1,0522	0,3557
3	0,6446	1,3683	1,0460	0,3495
4	0,6446	1,37	1,0477	0,3509
5	0,6487	1,3727	1,0484	0,3509

Таблица 4.  
Тяжёлый риформат

№ пробы	$d^{20}$ , г/см <sup>3</sup>	$n_D^{20}$	RI	sR
1	0,8536	1,4921	1,0653	0,3399
2	0,8492	1,4906	1,0660	0,3408
3	0,8514	1,4925	1,0668	0,3411
4	0,8504	1,4914	1,0662	0,3408
5	0,8548	1,493	1,0656	0,3400
6	0,8549	1,4924	1,0650	0,3396

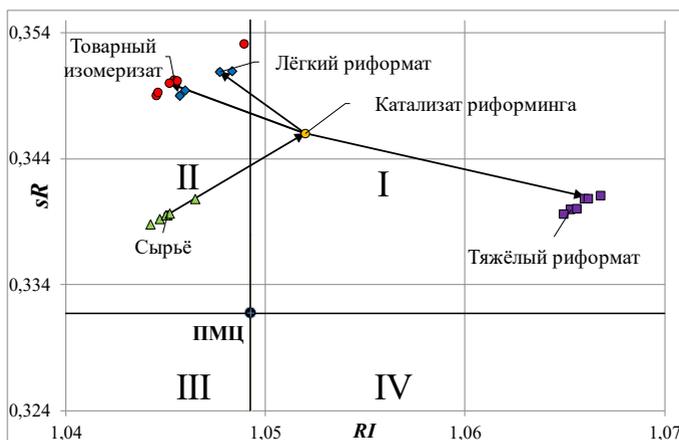


Рисунок 4. Траектория процесса каталитического риформинга

Из рис. 4 видно, что сырьё располагается во втором квадранте – области парафиновых углеводородов. В процессе риформинга образуются лёгкий риформат и товарный изомеризат, содержащие в своём составе преимущественно лёгкие углеводородные фракции алканов и изоалканов. С повышением температуры увеличивается выход ароматических углеводородов (бензола, толуола, ксилола и др.). Наглядно показано, что тяжёлый риформат расположен в IV квадранте, а значит содержит в своём составе преимущественно ароматические углеводороды [6, 7].

### Заключение

На примере анализа некоторых гомологических рядов органических соединений и процесса каталитического риформинга показаны области приложения рефракто-денсиметрического метода визуализации химической и технологической информации [8-12]. Метод имеет хорошие перспективы внедрения в аналитическую практику химических производств.

**Список литературы**

1. Сидельников А.В., Майстренко В.Н., Евтюгин Г.А. Химические сенсоры, 14, 285-313 (2011).
2. Сидельников А.В., Майстренко В.Н., Кудашева Ф.Х., Бикмеев Д.М. Вестн. Баш.ун-та, 16, 2, 345-348 (2011).
3. Власов Ю.Г., Легин А.В., Рудницкая А.М. Журн. приклад.химии, 69, 6, 958-964 (1996).
4. Николаев В.Ф., Романова У.Г., Табрисов И.И., Минеев А.Э., Валеев Т.А., Ильясов Р.А., Султанова Р.Б., Романов Г.В. Вестн. технол. ун-та, 18, 22, 43-46 (2015).
5. Nikolaev V.F., Timirgalieva A.Kh., Barskaya E.E., Khanova D.R., Egorov A.V., Sultanova R.B., Romanov G.V. Вестн. технол. ун-та, 19, 3, 5-10 (2016).
6. Физико-химические свойства индивидуальных углеводов / Под ред. В.М. Татевского – М.: Гостоптехиздат, ГНТИНГТЛ, 1960. – 412 с.
7. Николаев В.Ф. Использование рефракто-денсиметрического метода контроля вторичных процессов переработки нефти: гидроочистка и гидрокрекинг / В.Ф. Николаев, Р.К. Нургалиев, Н.Д. Залальтдинова, И.О. ВячкILEVA, О.О. Колоненкова, Р.Б. Султанова // Ученые записки Казанск. ун-та. Сер. Естеств. науки. – 2019. - Т.4, № 161.
8. Николаев В.Ф., Баширцева Н. Ю., Салахов И. И. и др. Способ картирования процесса атмосферно-вакуумной перегонки. Патент на изобретение 2783824 С1, 18.11.2022. Заявка № 2022103241 от 09.02.2022.
9. Николаев В.Ф., Баширцева Н.Ю., Салахов И.И. и др. Способ оценки группового углеводородного состава прямогонных нефтяных фракций. Патент на изобретение 2785591 С1, 09.12.2022. Заявка № 2022102955 от 08.02.2022.
10. Гайфуллин Д.С., Николаев В.Ф. Метод мониторинга процесса атмосферно-вакуумной перегонки нефти и группового углеводородного состава фракций на основе аналитических карт Куртца-Лорентца. Вестн. Технол. ун-та. 2022. Т. 25. № 12. С. 129-132.
11. Nikolaev V. F., Zalaltdinova N. D., Vyachkileva I. O. Fakhrutdinov R. Z., Abakutova O. O., Sulaiman B. Mapping technique for oil refining processes and products– Fuel, 2022, January, v. 307, doi 10.1016/j.fuel.2021.121870.
12. Николаев В.Ф., Колоненкова О.О., Сулайман Б.Ф., Дильмухаметова З.Р., Залальтдинова Н.Д., Ханова Д.Р. Идентификационные карты Куртца-Лорентца в хемометрике водных растворов, органических жидкостей, жидких пищевых продуктов и биологических жидкостей: полярные координаты. Вестн. Технол. ун-та. 2020. Т. 23. № 4. С. 81-86.

## **ЦИРКАДНЫЙ РИТМ МИНУТНОГО ОБЪЕМА КРОВООБРАЩЕНИЯ ПРИ ОСТРОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ У ДЕТЕЙ В ВОЗРАСТЕ 7,1-18 ЛЕТ**

**Мухигдинова Хура Нуриддиновна**

*доктор медицинских наук, профессор*

*Центр развития профессиональной квалификации медицинских работников*

**Бабаджанова Зумрат Омаровна**

*кандидат медицинских наук, заведующая отделением*

*Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи*

**Мирзаева Адиба Дамировна**

*заведующая отделением*

*Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи*

**Аннотация.** В результате изучения данных почасового мониторинга минутного объема кровообращения (МОК) у 20 детей с ОПН поступивших в ОРИТ РНЦЭМП с анурией в возрасте от 7,1 до 18 лет выявлено отсутствие существенных отклонений от возрастных нормативов в 1 сутки. Однако в процессе интенсивной терапии, включая гемодиализ, в 1 группе на 8,9 сутки выявлено увеличение, во 2 группе уменьшение ранее повышенного исследуемого показателя после 20х суток на 20%-30%. Признаки острой сердечной недостаточности в 3 группе проявлялись прогрессирующим уменьшением мезора циркадного ритма МОК, начиная с 6-7х суток интенсивной терапии. Сильная прямая корреляционная связь между УОК и МОК выявлена у детей 1 и 3 групп, несколько менее значительная недостоверная обратная связь отмечена между МОК и ДАД в 1 и 3 группы и достоверная во 2 группе, характеризовали наклонность к гипердинамическому типу кровообращения, свойственному для адекватной реакции вызванной системной воспалительной, стрессовой реакцией системы кровообращения в условиях компенсаторной состоятельности сердечной функции. В то время как эта корреляционная связь оказалась наименьшей в 3 группе детей.

**Ключевые слова:** циркадный ритм, минутный объем кровообращения, острая почечная недостаточность, дети.

**Актуальность.** Кровообращение выполняет специфическую функцию, осуществляя доставку кислорода в ткани организма и перенося продукты обмена. Однако это возможно лишь в том случае, если не нарушены следующие его компоненты: 1) соответствующий объем циркулирующей крови при достаточном насыщении гемоглобина кислородом; 2) нормальная насосная функция сердца, обеспечивающая объем кровотока, который соответствует потребностям организма как в покое, так и в стрессовом состоянии; 3) артериальная и венозная сосудистая сеть, способная увеличиваться в объеме и сокращаться, что позволяет регулировать приток крови к различным органам в зависимости от постоянно меняющихся потребностей. Любое нарушение хотя бы одного из указанных компонентов кровообращения сопровождается неадекватной перфузией и недостаточным поступлением кислорода в ткани, что ведет к развитию критических состояний. Условно в развитии сердечной недостаточности (СН) можно выделить три этапа: повреждение миокарда, включение компенсаторных механизмов и возникновение клинических проявлений СН из-за недостаточности компенсации или ее нарушений. Результаты исследований авторов свидетельствуют, что решающее значение в ухудшении насосной функции сердца принадлежит нарушениям утилизации энергии, обусловленным изменениями основных сократительных белков, проявляющихся как уменьшением количества миофибриллярных белков, в том числе белков актомиозинового комплекса, так и изменениями физико-химической структуры миозина, приводящими к снижению его АТФ-азной активности. Изменения структуры миозина связаны с экспрессией при СН определенных генов, кодирующих синтез тяжелых цепей миозина в эмбриональном периоде. Одновременно нарушаются и процессы накопления энергии (ресинтеза макроэргических соединений) из-за дистрофических изменений в митохондриях. При этом преимущественно уменьшается синтез АТФ, обеспечивающий функционирование ионных каналов клеточных мембран и эндоплазматического ретикулума. В этих условиях изменяется четко синхронизированное в интактном миокарде движение ионов через клеточные мембраны. Уменьшение способности эндоплазматического ретикулума утилизировать кальций из цитоплазмы кардиомиоцитов приводит к повышению его концентрации во время диастолы и тем самым препятствует диастолическому расслаблению миокарда. Нарушение диастолического расслабления является одним из самых ранних изменений, регистрируемых еще до наступления клинических проявлений СН.

В олигоанурической стадии ОПН угрожающее состояние развивается за счет гипергидратации, нарушений электролитного баланса и уремической интоксикации. Гипергидратация может носить внеклеточный (нарастание массы тела, периферические и полостные отеки) и/или внутриклеточный характер (отек мозга, легких). Ренальная олигоанурия характеризуется па-

ренхиматозной почечной недостаточностью и может возникнуть вследствие поражения паренхимы почки различными повреждающими факторами. Показаниями к заменной почечной терапии (ЗПТ) являются гиперкалиемия, ацидоз, отек легких, токсичность лекарственных препаратов, прогрессирующая уремия или перикардит, энцефалопатия, судороги, коагулопатия в результате уремии. Одним из факторов отягощающих состояние больного, нивелирующих эффективность ЗПТ является острая сердечная недостаточность. Однако в литературе недостаточно информации по особенностям реакции циркадного ритма минутного объема крови (МОК) при ОПН, развившейся у детей в возрасте от 7,1 до 18 лет [1-8].

**Цель работы.** Изучить и дать оценку реакции циркадного ритма минутного объема крови при острой почечной недостаточности в школьном возрасте.

**Материал и методы исследования.** Изучены данные почасового мониторинга температуры тела у 20 детей с ОПН поступивших в ОРИТ РНЦЭМП с анурией в возрасте от 7,1 до 18 лет. До поступления в клинику все пациенты получали противовоспалительную терапию, направленную на лечение острого гломерулонефрита, пневмонии, ОРЗ, ОКИ. В связи с тяжелой прогрессирующей дыхательной недостаточностью пациентам в первые сутки по показаниям оказана инвазивная механическая респираторная поддержка. Всем пациентам проводился гемодиализ, под контролем гемодинамики, КЩС, системы дыхания, поддерживающая, антибактериальная, противовоспалительная, синдромная коррегирующая интенсивная терапия соответственно существующим в литературе рекомендациям. Благоприятный исход с восстановлением полноценной функциональной активности почек и выпиской из стационара наблюдался у 13 детей (1 и 2 группы), неблагоприятный исход – у 7 детей (3 группа). Первую группу составили пациенты (6), получившие интенсивную терапию в условиях ОРИТ до 10 суток, вторую- дети (7) с благоприятным исходом после интенсивной терапии на протяжении 11 – 45 суток. Представлены данные почасового мониторинга параметров МОК. Оценку изменения составляющих циркадного ритма осуществляли выведением показателей мезора – среднесуточного уровня, амплитуды циркадных колебаний, размаха суточных колебаний, показатели акрофазы и батифазы циркадного ритма, продолжительность инверсии циркадного ритма изучаемых параметров гемодинамики. Данные исследований обрабатывались методом вариационной статистики с использованием программы Excel путем расчета средних арифметических величин (M) и ошибок средних (m). Для оценки достоверности различий двух величин использовали параметрический критерий Стьюдента (t). Взаимосвязь динамики исследуемых показателей определяли методом парных корреляций. Критический уровень значимости при этом принимали равным 0,05.

**Результаты и их обсуждение.** В исходных показателях мезора циркадного ритма МОК существенных отличий от возрастных нормативов показателя не обнаружено (таб.1,3).

*Таблица 1*  
*Мезо цир р МОК в 7,1-18 лет*

<b>Дни</b>	<b>1 группа</b>	<b>2 группа</b>	<b>3 группа</b>
1	3,2±0,3	5,5±0,5*	4,8±1,1*
2	3,7±0,6	5,2±0,4*	4,6±0,7
3	3,8±0,3	4,5±0,3*	4,3±0,5
4	3,4±0,2	4,6±0,6*	4,7±0,5*
5	3,4±0,3	4,3±0,4*	4,1±0,4
6	3,3±0,6	4,5±0,5*	3,4±0,7
7	3,9±0,5	4,6±0,5	3,1±0,3 <sup>'''</sup>
8	4,2±0,4 <sup>'''</sup>	5,1±0,3*	3,1±0,3* <sup>'''</sup>
9	4,0±0,3 <sup>'''</sup>	4,9±0,4*	3,2±0,3*
10	3,9±0,5	4,7±0,3	3,3±0,3
11		4,9±0,3	3,1±0,3 <sup>'''</sup>
12		4,9±0,3	3,3±0,3
13		4,9±0,4	3,2±0,2 <sup>'''</sup>
14		5,2±0,4	3,2±0,4
15		5,6±0,7	3,5±0,5
16		5,6±0,8	3,2±0,3 <sup>'''</sup>
17		4,5±0,3	2,1±0,2 <sup>'''</sup>
18		5,2±0,5	2,2±0,4 <sup>'''</sup>
19		5,1±0,3	2,7±0,6
20		4,4±0,4 <sup>'''</sup>	1,9±0,1 <sup>'''</sup>
21		4,6±0,5	2,0±0,2 <sup>'''</sup>
22		4,3±0,5 <sup>'''</sup>	2,3±0,4 <sup>'''</sup>
23		4,8±0,7	2,3±0,4 <sup>'''</sup>
24		4,3±0,5 <sup>'''</sup>	2,2±0,3 <sup>'''</sup>
25		4,1±0,3 <sup>'''</sup>	1,9±0,2 <sup>'''</sup>
26		4,2±0,3 <sup>'''</sup>	1,9±0,3 <sup>'''</sup>
27		4,1±0,4 <sup>'''</sup>	1,6±0,3 <sup>'''</sup>
28		4,0±0,4 <sup>'''</sup>	1,6±0,4 <sup>'''</sup>
29		4,0±0,5 <sup>'''</sup>	1,5±0,4 <sup>'''</sup>
30		3,8±0,4 <sup>'''</sup>	1,8±0,3 <sup>'''</sup>

Таблица 2

Средний циркадный ритм МОК в 7,1-18 лет

Часы	1 группа	2 группа	3 группа
8	3,5±0,5	4,5±0,5	2,6±0,8
9	3,7±0,5	4,7±0,6	2,7±0,8
10	3,6±0,6	4,4±0,5	2,9±0,9
11	3,6±0,4	4,6±0,6	2,9±0,8
12	3,7±0,4	4,6±0,6	2,8±0,8
13	3,5±0,4	4,6±0,6	3,0±0,8
14	3,6±0,6	4,6±0,5	2,8±0,7
15	3,6±0,3	4,5±0,6	2,6±0,8
16	4,1±0,6	4,7±0,7	2,9±0,8
17	3,8±0,5	4,9±0,7	2,9±0,9
18	3,7±0,5	4,8±0,5	2,9±0,8
19	3,8±0,5	4,6±0,6	2,8±0,8
20	4,0±0,3	4,8±0,6	2,8±0,9
21	3,6±0,4	4,7±0,6	2,9±0,9
22	3,6±0,6	4,7±0,6	2,7±0,9
23	3,7±0,5	4,8±0,6	2,8±0,8
24	3,4±0,3	4,7±0,5	3,0±0,9
1	3,8±0,6	4,8±0,7	2,8±0,9
2	4,1±0,6	4,7±0,6	2,9±0,9
3	3,7±0,4	4,8±0,6	3,1±1,0
4	3,5±0,4	4,7±0,5	3,0±0,9
5	3,5±0,5	4,7±0,6	3,1±1,0
6	4,0±0,8	4,8±0,5	2,9±1,1
7	3,6±0,5	4,7±0,7	2,9±0,9

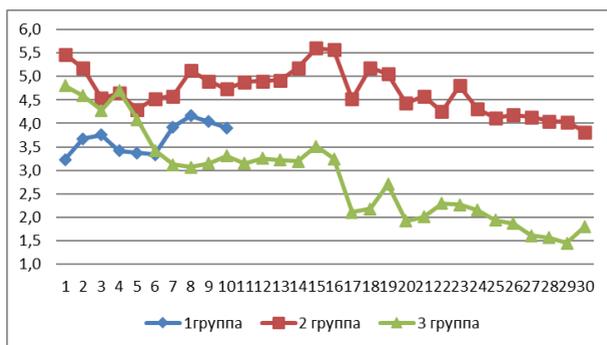
\*- достоверно относительно показателя в 1 группе

'''-достоверно относительно показателя в 1 сутки

Однако в 1 группе на 8,9 сутки выявлено увеличение мезора циркадного ритма МОК на 31%, 25%, соответственно ( $p<0,05$ ). Во 2 группе достоверно значимое уменьшение исследуемого показателя отмечено на 20,22, 24-30 на 20%, 23%, 23-30%%, соответственно ( $p<0,05$ ). В 3 группе достоверно уменьшение показателя МОК отмечено на 7 – 16 сутки на 35 – 33%, в следующие 17 – 24 сутки на 62 – 60%%, далее на 25-30 сутки достоверное уменьшение МОК оказалось на 65 – 67%%, соответственно ( $p<0,05$ ). Прогрессирующее уменьшение показателя МОК в 3 группе характеризовало гиподинамический тип кровообращения, свойственный для прогрессирующей острой сердечной недостаточности. Сравнительный анализ по тяжести состояния детей позволил выявить следующее отличие. Так, во 2 группе показатель мезора

циркадного ритма МОК оказался больше, чем в 1 группе на 1-6, 8,9 сутки на 42 – 26%%, 21%, 21%, соответственно ( $p<0,05$ ). Достоверно значимое превышение мезора циркадного ритма МОК относительно показателя в 1 группе выявлено в 1 сутки на 50% , на 2 – 40%, 3 – 18%, на 4 сутки на 38%, 5 – 26%, 6 – 36%, 8 – 21%, 22%, соответственно ( $p<0,05$ ). Выявленное свидетельствует о более выраженном гиперкинетическом характере перестройки гемодинамики с момента поступления в клинику у детей 2 группы (рис.1). Последнее можно объяснить сравнительно более выраженной ишемией почек с соответствующей большей степенью гиперсимпатотонической реакции, в том числе, компенсаторного характера относительно 1 группы и более выраженную системную воспалительную реакцию детей 2 группы. В отличие от выявленных особенностей в 1 и 2 группе у детей с неблагоприятным исходом только на 1 и 4 сутки отмечено большее значение мезора циркадного ритма МОК на 1 и 4 сутки на 50% и 37%, а в последующие 9 суток наблюдалось уменьшение показателя МОК на 20% ( $p<0,05$ ). Таким образом, признаки острой сердечной недостаточности проявлялись прогрессирующим уменьшением мезора циркадного ритма МОК , начиная с 6-7х суток интенсивной терапии.

Средний циркадный ритм представлен волнообразными изменениями МОК со смещением акрофазы в 1 группе на 16 часов дня, во 2 – на 17 часов, в 3 группе на 3 часа ночи, что свидетельствовало о сохранении циркадных колебаний показателя МОК даже в самой тяжелой группе больных (рис.2).



**Рисунок 1.** Динамика мезора циркадного ритма МОК в 7,1-18 лет, л/мин.

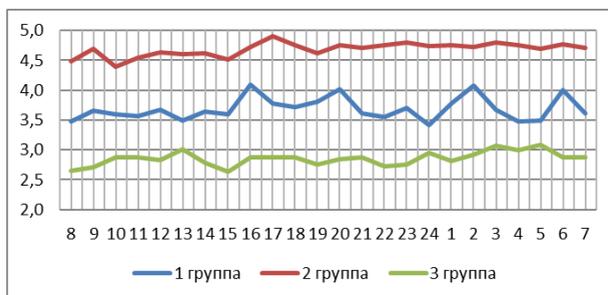


Рисунок 2. Средний циркадный ритм МОК, л в минуту

Таблица 3.

Средние значения параметров структуры циркадных ритмов МОК при ОПН в возрасте 7,1-18 лет

Группы	Мезор, л/мин	МОК в акрофазе, л/мин	МОК в батифазе, л/мин	Амплитуда, л/мин	Суточный размах колебаний, л/ мин
1	3,7±0,4	4,9±0,6	2,7±0,2	1,2±0,6	2,2±0,8
2	4,7±0,4*	5,9±0,5	3,7±0,4*	1,2±0,4	2,3±0,6
3	2,9±0,4	4,0±1,0	2,0±0,7	1,1±0,3	1,9±0,6

\*- достоверно относительно показателя в 1 группе

Во 2 группе средние значения параметров структуры циркадных ритмов МОК при ОПН в возрасте 7,1-18 лет представлены в таб.3. Выявлено достоверное превышение показателя мезора циркадного ритма МОК во 2 группе относительно показателя в 1 группе на 27% и относительно показателя в 3 группе на 62% ( $p < 0,05$ ). Показатель МОК в батифазе во 2 группе оказался больше чем в 1 группе на 36%, больше показателя в 3 группе на 85% ( $p < 0,05$ ) (таб.3). Хотя другие исследуемые параметры (МОК в акрофазе, амплитуда, суточный размах МОК) структурной характеристики среднего циркадного ритма не отличались по группам.

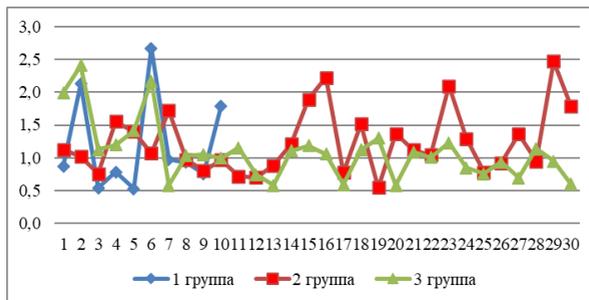
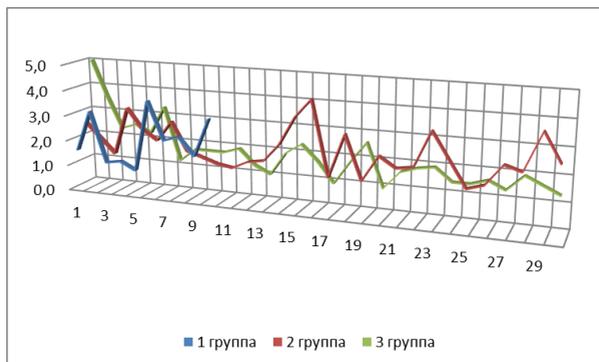


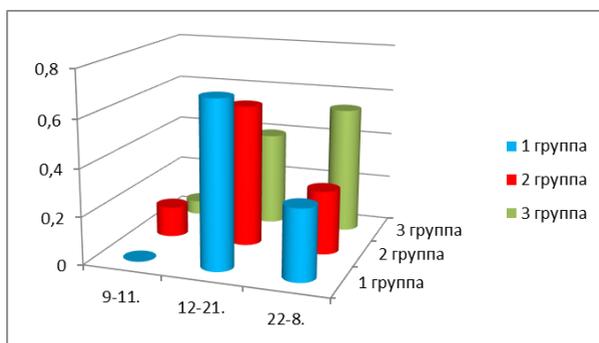
Рисунок 3. Динамика амплитуды цирк ритма МОК в 7,1-18 лет, л в минуту

Как представлено на рис.3,4, наиболее высокие суточные колебания МОК наблюдались в 1 и 2 группах. По нашим результатам оценки оказалось, что амплитуда циркадного ритма МОК характеризует не только выраженность стрессовой реакции кровообращения на стресс, но и является показателем, свидетельствующим об адекватности этой реакции и признаком острой сердечной недостаточности, когда при тяжелом состоянии наблюдается ложнонормативная реакция, ” нормальные ” значения исследуемого показателя не соответствуют тяжести состояния больного.



*Рисунок 4. Суточные колебания МОК в 7,1-18 лет, л в минуту.*

Изучение продолжительности сдвига акрофазы циркадного ритма МОК свидетельствовало о наиболее продолжительной (9 суток) инверсии циркадного ритма МОК у детей 3 группы (рис.5).



*Рисунок 5. Продолжительность инверсии циркадного ритма МОК*

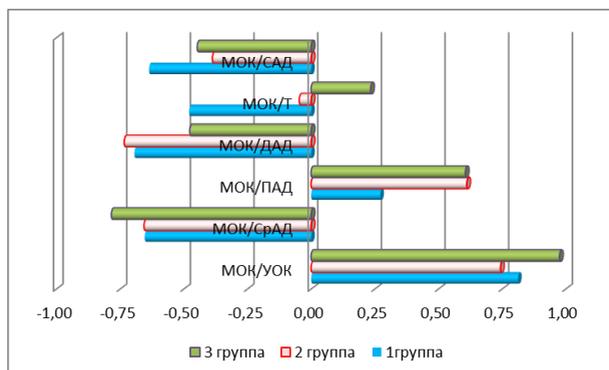


Рисунок 6. Корреляционные связи МОК

Сильная прямая корреляционная связь между УОК и МОК выявлена у детей 1 и 3 групп, несколько менее значительная недостоверная обратная связь отмечена между МОК и ДАД в 1 и 3 группы и достоверная во 2 группе, характеризовали наклонность к гипердинамическому типу кровообращения, свойственному для адекватной реакции вызванной системной воспалительной, стрессовой реакцией системы кровообращения в условиях компенсаторной состоятельности сердечной функции. В то время как эта корреляционная связь оказалась наименьшей в 3 группе детей.

**Выводы.** Выявлено отсутствие существенных отклонений мезора циркадного ритма МОК от возрастных нормативов в 1 сутки. Однако в процессе интенсивной терапии, включая гемодиализ, в 1 группе на 8,9 сутки выявлено увеличение, во 2 группе уменьшение ранее повышенного исследуемого показателя после 20х суток на 20%-30%. Признаки острой сердечной недостаточности в 3 группе проявлялись прогрессирующим уменьшением мезора циркадного ритма МОК, начиная с 6-7х суток интенсивной терапии. Сильная прямая корреляционная связь между УОК и МОК выявлена у детей 1 и 3 групп, несколько менее значительная недостоверная обратная связь отмечена между МОК и ДАД в 1 и 3 группы и достоверная во 2 группе, характеризовали наклонность к гипердинамическому типу, свойственному для адекватной реакции кровообращения, вызванной системным воспалительным, стрессовым ответом системы кровообращения в условиях компенсаторной состоятельности сердечной функции. При этом данная корреляционная связь оказалась наименьшей в 3 группе детей.

**Источники**

1. <https://cyberleninka.ru/article/n/diagnosticheskaya-effektivnost-nekotoryh-parametrov-tsentralnoj-gemodinamiki-u-detey-pri-shoke>
2. <http://www.mif-ua.com/archive/article/1549>
3. <https://moluch.ru/archive/65/10487/>
4. <https://research-journal.org/archive/5-47-2016-may/osobennosti-centralnoj-gemodinamiki-malchikov-7-8-leth><https://rep.bsmu.by/bitstream/handle/BSMU/>
5. [https://elib.usma.ru/bitstream/usma/7626/1/UMK\\_2021\\_024.pdf](https://elib.usma.ru/bitstream/usma/7626/1/UMK_2021_024.pdf)
6. <https://studfile.net/preview/6065780/page:50/>
7. <https://www.pediatr-russia.ru/information/klin-rek/deystvuyushchie-klinicheskie-rekomend>
8. [https://www.invalidnost.com/MSE/MSE\\_PRI/nedostatochnost\\_krovoobrashhenija.pdf](https://www.invalidnost.com/MSE/MSE_PRI/nedostatochnost_krovoobrashhenija.pdf)

**ОЦЕНКА ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА №5 (КАПЕЛЬ ПЛЕТНЕВА №5) НА ОРГАНИЗМ КРОЛИКОВ, ФУНКЦИОНАЛЬНОЕ СОСТОЯНИЕ ОБОЛОЧКИ И ПРИДАТОЧНОГО АППАРАТА ГЛАЗА**

**Плетнев Владимир Владимирович**

*кандидат медицинских наук, докторант,*

*старший научный сотрудник*

*Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии имени академика Е.И. Чазова, Москва, Россия*

***Аннотация.** В результате проведенных исследований установлено, что Препарат №5 из листьев березы повислой в дозе 0,05 мл/кг не обладает повреждающим действием на основные структуры глаза, не изменяет внутриглазное давление и среднее значение пупиллометрии, не нарушает чувствительность роговицы глаза.*

***Ключевые слова:** глаза, капли Плетнева №5, доктор Плетнев.*

**Введение.** Актуальность проблемы связана с высокими показателями распространенности синдрома сухого глаза (ССГ) среди населения. В структуре первичных обращений к офтальмологу ССГ составляет от 35 до 45%. Этот синдром также распространен у пациентов пожилого возраста.

Пациенты с ССГ более подвержены инфекционно-воспалительным заболеваниям переднего отрезка глаза (конъюнктивиты, кератиты) и развитию таких серьезных осложнений, как кератоувеит, язва роговицы, кератомалация и др. Кроме того, эти лица представляют собой группу высокого риска при проведении контактных диагностических офтальмологических процедур (измерение внутриглазного давления, ультразвуковое исследование), ношении контактных линз, выполнении рефракционных (лазерная коррекция зрения) и других офтальмологических операций.

В этой связи является актуальным изучение влияния препарата №5 на организм кроликов, функциональное состояние оболочки и придаточного аппарата глаза, обладающим выраженным противовоспалительным, ранозаживляющим и ангиопротекторным действием.

Капли Плетнева №5 являются комплексным растительным препаратом, запатентованным в России (Патент РФ на изобретение №2578033 от

13.03.2015), для получения которого используются листья березы повислой – *Folia Betulae pendula Roth.*, семейство березовые – *Betulaceae*.

**Целью исследования** являлось изучение влияния препарата №5 на организм кроликов, функциональное состояние оболочки и придаточного аппарата глаза.

**Материалы и методы исследования.** Исследование влияния препарата №5 на организм кроликов, функциональное состояние оболочки и придаточного аппарата глаза проведено на кроликах шиншилла в лаборатории пластической хирургии отдела травм и реконструктивной хирургии глаза ФГБУ «НМИЦ глазных болезней им. Гельмгольца» Минздрава России (руководитель отдела д.м.н., проф. Р.А. Гундорова) [1].

Пупиллометрию проводили при дневном освещении при помощи линейки с миллиметровыми делениями в вертикальном и горизонтальном меридианах, т.к. зрачок у кролика вытянут по вертикали.

Количественное измерение чувствительности роговицы определяли по Самойлову В.И. посредством волоска с давлением 10,0 г/мм<sup>2</sup> в 13 точках роговицы. Давление этого волоска ощущается в любой точке нормальной роговицы. Состояние чувствительности роговицы выражали числом ощущаемых прикосновений.

Внутриглазное давление измеряли тонометром Маклакова, грузиком 10,0 г. Расчет ВГД проводили при помощи линейки Полякова и результаты выражали миллиметрах ртутного столба. Измерение ВГД проводили под местной анестезией 0,5% водным раствором дикаина после 2-х кратных инстилляций анестетика с интервалом между инстилляциями 1,0-1,5 мин.

#### **Результаты и обсуждение.**

Исследования проведены на 3-х группах кроликов шиншилла (18 животных (36 глаз)) по 6 животных (12 глаз) в каждой: 1 группа – контроль, стерильный физиологический раствор (СФР); 2 группа – референс-препарат – 20% глазной актовегиновый гель (АГ) (Никомед, Австрия); 3 группа – препарат №5. Препарат №5 в дозе 0,05 мл/кг в разведении 1:15 СФР инстиллировали животным в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток. АГ по 1 капле из тубы закладывали животным в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток. В оба глаза контрольных животных инстиллировали СФР 2 раза в день в течение 30 суток.

Лабораторные животные содержались в течение 1 месяца в одном помещении, в одинаковых условиях, на одном пищевом рационе.

В течение всего периода проведения эксперимента не наблюдались изменения в поведении лабораторных животных и нарушения приема пищи и питья. Кролики прибавили в весе и сохраняли обычную двигательную активность. При инстилляции препаратов субконъюнктивально животные вели себя спокойно, не проявляли пассивности или агрессивности.

При проведении исследования установлено, что шерстный покров кроликов 1, 2 и 3 групп сохранялся гладким, даже в зоне век глаза.

Масса тела кроликов в группе с препаратом №5 в течение 30 дней достоверно превышала соответствующий показатель у животных 1 и 2 групп (таблица 1).

**Таблица 1**  
*Показатели массы тела кроликов при введении препарата №5 в течение 30 суток*

Группы животных	Масса тела, г, М±m
	Самцы
1 – контроль, СФР	2124,1±13,9
2 – АГ	2130,5±14,5
3 – препарат №5	2225,1±12,1*
	Самки
1 – СФР	2115,8±13,2
2 – АГ	2189,7±16,4
3 – препарат №5	2202,6±12,9*

Следовательно, препарат №5 в дозе 0,05 мл/кг в разведении 1:15 СФР при инстилляциях кроликам в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток не оказывает влияние на общее состояние и поведение (отсутствие агрессивности, вялости), общее состояние (внешний вид, состояние шерсти, аппетит) и динамику массы тела.

Актовегиновый гель при закладывании по 1 капле из тубы лабораторным животным в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток также не оказывает влияние на вышеперечисленные критерии.

Исследования влияния препарата №5 на состояние придаточного аппарата глаза, слизистой, роговой оболочки глазного яблока проведены на 3-х группах кроликов шиншилла (18 животных (36 глаз), самцы и самки, масса тела 2,0-2,5 кг) по 6 животных (12 глаз) в каждой: 1 группа – контроль, стерильный физиологический раствор (СФР); 2 группа – препарат сравнения 20% глазной актовегиновый гель (АГ) (Никомед, Австрия); 3 группа – препарат №5. Препарат №5 в дозе 0,05 мл/кг в разведении 1:15 СФР инстиллировали животным в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток. АГ по 1 капле из тубы закладывали животным в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток. В оба глаз контрольных животных инстиллировали СФР 2 раза в день в течение 30 суток.

В группе с препаратом №5 при светооптическом анализе 100% глаз лабораторных животных патологических изменений в наружных и видимых структурах глаза, а также местнораздражающего действия не выявлено.

При осмотре придаточного аппарата глаза у кроликов изменения не обнаружены. Через 30-90 минут от начала инстилляций препарата №5 со сто-

роны слизистой глазного яблока и век отмечали легкое усиление конъюнктивальной инъекции около лимба, которое проходило через 1-3 часа.

Под влиянием препарата №5 на поверхности роговицы глаза создавалась пленка, отталкивающая жидкость. Роговица флюоресцеином не окрашивалась.

При осмотре век и глазного яблока у кроликов на фоне инстилляций препарата №5 в течение 30 суток патологические изменения не выявлены.

Ткань радужной оболочки оставалась спокойной, изменений ее структуры и цвета не выявлено.

В стекловидном теле изменений также не обнаружено. Глазное дно без изменений со стороны диска зрительного нерва, сетчатки и ее сосудов.

В группе с АГ со стороны придаточного аппарата и наружных оболочек глаза изменения не выявлены. Роговица оставалась спокойной и окрашивалась 0,5% раствором флюоресцеина в синий цвет. Ткань радужной оболочки была спокойной, изменений ее структуры и цвета не выявлено. В стекловидном теле при помощи биомикроскопии патологических изменений не обнаружено. Глазное дно без изменений со стороны диска зрительного нерва, сетчатки и ее сосудов.

В группе с СФР при светооптическом анализе 100% глаз лабораторных животных патологических изменений в наружных и видимых структурах глаза, а также местнораздражающего действия препарата не выявлено.

При осмотре придаточного аппарата глаза, слизистой глазного яблока и век у кроликов изменения не обнаружены.

Ткань радужной оболочки оставалась спокойной, изменений ее структуры и цвета не выявлено.

В стекловидном теле изменений также не обнаружено. Глазное дно оставалось без изменений со стороны диска зрительного нерва, сетчатки и ее сосудов.

Таким образом, препарат №5 в дозе 0,05 мл/кг в разведении 1:15 СФР при кратковременной (3 суток) и длительной (30 суток) инстиляции животным в оба глаза 2 раза в день не обладает местнораздражающим действием на окружающие ткани глаза, веки, слизистую оболочку и роговицу глаза у кроликов.

Актовегиновый гель по 1 капле из тубы при однократном и длительном (30 суток) закладывании животным в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток также не оказывает местнораздражающего действия на окружающие ткани глаза, веки, слизистую оболочку и роговицу у кроликов.

Исследования влияния препарата №5 на внутриглазное давление проведены на 3-х группах кроликов шиншилла (18 животных (36 глаз), самцы и самки, масса тела 2,0-2,5 кг) по 6 животных (12 глаз) в каждой: 1 группа – контроль, стерильный физиологический раствор (СФР); 2 группа – референс-препарат – 20% глазной актовегиновый гель (АГ) (Никомед, Австрия);

3 группа – препарат №5. Препарат №5 в дозе 0,05 мл/кг в разведении 1:15 СФР инстиллировали животным в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток. АГ по 1 капле из тубы закладывали животным в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток. В оба глаз контрольных животных инстиллировали СФР 2 раза в день в течение 30 суток.

Установлено, что при назначении препарата №5, АГ и СФР внутриглазное давление у кроликов находилось в пределах нормы (таблица 2).

**Таблица 2**

*Показатели внутриглазного давления у кроликов при инстиляции препарата №5 в течение 30 суток*

Период наблюдения, в сут.	ВГД, в мм рт. ст.		
	1 – контроль	2 – АГ	3 – препарат №5
0	19,10±0,20	19,10±0,20	19,51±0,38
31	19,20±0,30	19,20±0,30	19,29±0,17

В результате проведенного эксперимента установлено, что препарат №5 в дозе 0,05 мл/кг в разведении 1:15 СФР при инстиляции кроликам в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток не изменяет внутриглазное давление у кроликов.

Актовегиновый гель при закладывании по 1 капле из тубы лабораторным животным в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток также не изменяет внутриглазное давление у лабораторных животных.

Исследования влияния препарата №5 на реакцию зрачка глаза проведены на 3-х группах кроликов шиншилла (18 животных (36 глаз), самцы и самки, масса тела 2,0-2,5 кг) по 6 животных (12 глаз) в каждой: 1 группа – контроль, стерильный физиологический раствор (СФР); 2 группа – препарат сравнения 20% глазной актовегиновый гель (АГ) (Никомед, Австрия); 3 группа – препарат №5. Препарат №5 в дозе 0,05 мл/кг в разведении 1:15 СФР инстиллировали животным в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток. АГ по 1 капле из тубы закладывали животным в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток. В оба глаз контрольных животных инстиллировали СФР 2 раза в день в течение 30 суток.

Полученные результаты представлены в таблице 3.

**Таблица 3**

*Изучение реакции зрачка у кроликов при инстиляции препарата №5 в течение 30 суток*

Период наблюдения в сут.	Размер зрачка, в мм					
	1 – контроль		2 – АГ		3 – препарат №5	
	вертикаль	горизонталь	вертикаль	горизонталь	вертикаль	горизонталь
0	8,0±0,2	7,0±0,2	7,8±0,1	6,8±0,2	7,7±0,1	6,8±0,1

10	8,1±0,3	7,3±0,2	7,9±0,1	6,8±0,2	7,3±0,3	7,9±0,1
20	8,0±0,2	7,0±0,2	7,8±0,1	7,0±0,Э2	7,9±0,2	7,3±0,2
31	7,9±0,2	7,2±0,1	8,0±0,2	7,2±0,1	7,6±0,2	7,7±0,1

Как видно из таблицы 3, при назначении препарата №5 в дозе 0,05 мл/кг в разведении 1:15 СФР при инстиляции кроликам в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток среднее значение пуриллометрии не отличается от нормы по сравнению с контролем.

Среднее значение реакции зрачка также не отличается от нормы по сравнению с контрольной группой при закладывании актовегинового геля по 1 капле из тубы лабораторным животным в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток.

Исследования влияния препарата №5 на чувствительность роговицы глаза проведены на 3-х группах кроликов шиншилла (18 животных (36 глаз), самцы и самки, масса тела 2,0-2,5 кг) по 6 животных (12 глаз) в каждой: 1 группа – контроль, стерильный физиологический раствор (СФР); 2 группа – референс-препарат – 20% глазной актовегиновый гель (АГ) (Никомед, Австрия); 3 группа – препарат №5. Препарат №5 в дозе 0,05 мл/кг в разведении 1:15 СФР инстиллировали животным в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток. АГ по 1 капле из тубы закладывали животным в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток. В оба глаз контрольных животных инстиллировали СФР 2 раза в день в течение 30 суток.

Полученные результаты представлены в таблице 4.

**Таблица 4**

*Изучение чувствительность роговицы глаз у кроликов при инстиляции препарата №5 в течение 30 суток*

Период наблюдения, в сут.	Количество глаз,		
	Изменение чувствительности / без изменения чувствительности		
	1 – контроль	2 – АГ	3 – препарат №5
0	0/12	0/12	0/12
31	0/12	0/12	0/12

В результате проведенного эксперимента установлено, что препарат №5 в дозе 0,05 мл/кг в разведении 1:15 СФР при инстиляции кроликам в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток не нарушает чувствительность роговицы глаз у кроликов.

Актовегиновый гель при закладывании по 1 капле из тубы лабораторным животным в оба глаза 2 раза в день в течение 30 суток также не нарушает чувствительность роговой оболочки глаз у кроликов.

Исследования влияния препарата №5 на реэпителизацию роговицы глаза проведены на 3-х группах кроликов шиншилла (18 животных (36 глаз), самцы и самки, масса тела 2,0-2,5 кг) по 6 животных (12 глаз) в каждой: 1 группа – стерильный физиологический раствор (СФР); 2 группа – референс-препарат – 20% глазной актовегиновый гель (АГ) (Никомед, Австрия); 3 группа – препарат №5. Препарат №5 в дозе 0,05 мл/кг в разведении 1:15 СФР инстиллировали животным в правый глаз 2 раза в день до полной эпителизации роговицы у кроликов. АГ по 1 капле из тубы закладывали животным в правый глаз 2 раза в день до полной эпителизации роговицы у кроликов. В правый глаз животных также инстиллировали СФР 2 раза в день до полной эпителизации роговицы у кроликов.

Полученные результаты представлены в таблице 5.

**Таблица 5**

*Изучение реэпителизации роговицы глаз у кроликов при инстиляции препарата №5 до полной эпителизации роговицы у животных*

Группы животных	Средние сроки эпителизации, в сут.	
	опыт	контроль
1 – СФР	4,80±0,46	5,40±0,60
2 – АГ	4,60±0,93	5,60±0,50
3 – препарат №5	4,41±0,15	5,60±0,50

Таким образом, препарат №5 в дозе 0,05 мл/кг в разведении 1:15 СФР при инстиляции кроликам в правый глаз 2 раза в день ускоряет реэпителизацию роговицы глаз у кроликов по сравнению с контролем.

Актовегиновый гель при закладывании по 1 капле из тубы лабораторным животным в правый глаз 2 раза в день также ускоряет реэпителизацию роговицы глаз у кроликов по сравнению с контрольным глазом.

#### **Выводы.**

Препарат №5 из листьев березы повислой не обладает повреждающим действием на основные структуры глаза, не изменяет внутриглазное давление и среднее значение пупиллометрии, не нарушает чувствительность роговицы глаза.

#### **Список литературы**

1. Миронов, А.Н., Бунатян, Н.Д. и др. *Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств.* – М.: Гриф и К. – 2012. – 944 с.

## ИЗУЧЕНИЕ ВЛИЯНИЯ ПРЕПАРАТА №60 (КАПЕЛЬ ПЛЕТНЕВА №60) НА РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ КРЫС

**Плетнев Владимир Владимирович**

*кандидат медицинских наук, докторант,*

*старший научный сотрудник*

*Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии  
имени академика Е.И. Чазова, Москва, Россия*

**Аннотация.** В результате проведенных исследований установлено, что внутримышечное введение препарата №60 в дозе 1,281 мг/кг в разведении 1:10 физиологическим раствором, что составило 30-ти кратную предполагаемую максимальную суточную терапевтическую дозу для человека, не влияло ни на половую активность животных, ни на репродуктивные показатели (количество живых плодов, массу тела эмбрионов, их кранио-каудальный размер, количество желтых тел, мест имплантации, резорбций), ни на неонатальное развитие крысят. Таким образом, не выявлено влияния препарата №60 в испытываемой дозе 1,281 мг/кг на репродуктивную функцию здоровых половозрелых крыс.

**Ключевые слова:** репродуктивная функция, капли Плетнева №60, доктор Плетнев.

**Введение.** В клинической практике часто встречаются случаи, когда часть назначаемых препаратов заводского изготовления мало эффективна, обладает побочными эффектами, вызывает привыкание к ним, имеет большое количество противопоказаний и высокую стоимость. Существует большая группа заболеваний, медикаментозное лечение которых отсутствует.

В связи с этим актуальной задачей современной медицины является создание новых высокоэффективных лекарственных средств, обладающих выраженными фармакологическими свойствами, не вызывающих нежелательных побочных эффектов, привыкания к ним и применяемых как самостоятельно, так и совместно с другими препаратами.

В результате проведенных исследований установлено, что препарат №60 проявляет высокую иммуностимулирующую активность в экспериментах *in vitro* и *in vivo*.

В этой связи является актуальным изучение безопасности препарата №60 с использованием современных методов.

Препарат №60 является комплексным растительным препаратом внутриаптечного изготовления, запатентованным в России (Патент РФ на изобретение №2589262 от 27.05.2015), для получения которого используются плоды тмина обыкновенного – *Fructus Cari carvi*, семейство зонтичные – *Apiaceae*; столбики с рыльцами кукурузы обыкновенной – *Styli Cum Stigmatibus Zeae mays*, семейство злаки – *Gramineae*; корни лопуха большого – *Radices Arctii lappae*, семейство сложноцветковые – *Compositae*.

**Целью исследования** являлось доклиническое токсикологическое изучение капель Плетнева №60, обладающих выраженными иммуностимулирующими свойствами.

**Материалы и методы исследования.** Исследование мутагенных свойств препарата №60 проведено на базе лаборатории лекарственной токсикологии ФГБУ «НМИЦ кардиологии» Минздрава России (руководитель лаборатории д.м.н., проф. Е.В. Арзамасцев) в соответствии с требованиями Руководства по проведению доклинических исследований лекарственных средств от 2012 года [1].

Изучение влияния препарата №60 на репродуктивную функцию крыс проведено на самках и самцах крыс Wistar. Самкам опытной подгруппы ежедневно в течение 2 недель (3-4 – эстральных цикла) внутримышечно вводили препарат №60 в дозе 1,281 мг/кг, составлявшей 30-кратную предполагаемую высшую суточную дозу для человека. Перед введением препарат №60 разводили 1:10 в физиологическом растворе.

Самцам опытной подгруппы ежедневно в течение 10 недель (2-3 – цикла созревания сперматозоидов) внутримышечно вводили препарат №60 в дозе 1,281 мкг/кг, составлявшей 30-кратную предполагаемую высшую суточную дозу для человека. Животные контрольных подгрупп в те же сроки получали соответствующее количество физиологического раствора.

После окончания введения препарата было сформировано 3 группы животных: первая – к 10 контрольным самцам подсаживали 20 контрольных самок; вторая (препарат №60) – к 10 контрольным самцам подсаживали 20 опытных самок; третья (препарат №60) – к 10 опытным самцам подсаживали 20 контрольных самок.

В течение двух эстральных циклов просматривали вагинальные мазки. Отмечали стадии проэструс, эструс, диэструс и метаэструс. Обнаружение в вагинальных мазках сперматозоидов считали первым днем беременности. По истечении 10 дней из беременных самок в каждой из трех групп создавали 2 подгруппы. Первые подгруппы самок подвергли эвтаназии на 20 день беременности. Подсчитывали количество плодов, резорбций, мест имплантаций в полости матки, желтых тел в яичниках. На основании полу-

ченных данных вычисляли показатели предимплантационной и постимплантационной гибели по ранее указанным формулам (1) и (2), а также индекс плодовитости (соотношение количества подсаженных к самцам самок и количества самок, у которых определялись сперматозоиды в вагинальных мазках) и индекс беременности (соотношение количества самок, у которых определялись сперматозоиды в вагинальном мазке и количества животных, доносивших беременность).

$$\text{Предимплантационная гибель, \%} = \frac{(\text{количество желтых тел} - \text{количество мест имплантации}) \cdot 100}{\text{количество желтых тел}} \quad (1);$$

$$\text{Постимплантационная гибель, \%} = \frac{(\text{количество мест имплантации} - \text{количество живых плодов}) \cdot 100}{\text{количество мест имплантации}} \quad (2).$$

При осмотре плодов регистрировали патологические изменения (подкожные кровоизлияния и отек подкожной клетчатки, нарушения развития скелета, глазных яблок).

Вторые подгруппы беременных самок оставляли на роды, ежедневно наблюдая за животными, 1 раз в неделю их взвешивали и отмечали прибавку массы тела. Фиксировали дату родов, количество крысят в помете и массу тела новорожденных крысят. На 4, 7, 14, 21 день со дня родов вычисляли процент выживаемости, отмечали общий и средний вес крысят.

### **Результаты и обсуждение.**

*Изучение влияния препарата №60 на репродуктивную функцию крыс.*

Изучение влияния препарата №60 на репродуктивную функцию крыс выполнено на самках и самцах крыс линии Wistar (исходная масса тела 180-200 г). Группа самок, состоящая из 60 животных, была разделена на 2 подгруппы: контрольную (40 животных) и опытную (20 животных). Самкам опытной подгруппы ежедневно в течение 2 недель (3-4 – эстральных цикла) внутримышечно вводили препарат №60 в дозе 1,281 мг/кг, составлявшей 30-кратную предполагаемую высшую суточную дозу для человека. Перед введением препарат №60 разводили в физиологическом растворе 1:10.

Группа самцов, состоящая из 30 животных, была разделена на 2 подгруппы: контрольную (20 животных) и опытную (10 животных) группы. Самцам опытной подгруппы ежедневно в течение 10 недель (2-3 – цикла созревания сперматозоидов) внутримышечно вводили препарат №60 в дозе 1,281 мг/кг, составлявшей 30-кратную предполагаемую высшую суточную дозу для человека. Животные контрольных подгрупп в те же сроки получали соответствующее количество физиологического раствора.

После окончания введения препарата №60 формировали 3 группы животных: первая – к 10 контрольным самцам подсаживали 20 контрольных самок; вторая (препарат №60) – к 10 контрольным самцам подсаживали 20

опытных самок; третья (препарат №60) – к 10 опытным самцам подсаживали 20 контрольных самок.

При исследовании плодовитости крыс не выявлено достоверных отличий от контроля по всем показателям, как в группе самок, получавших до беременности препарат №60, так и в группе самок, беременных от самцов, получавших препарат в исследуемой дозе 1,281 мг/кг. Индекс плодовитости в обеих опытных группах практически не отличался от контрольного. Полученные данные приведены в таблице 1.

**Таблица 1**

*Показатели плодовитости животных, получавших внутримышечно препарат №60 в дозе 1,281 мг/кг*

<b>Исследуемые показатели</b>	<b>Контроль</b>	<b>Самки препарат №60 1,281 мг/кг</b>	<b>Самцы препарат №60 1,281 мг/кг</b>
Количество ссаженных самок, абс.	20	20	20
Количество оплодотворенных самок, абс.	18	18	17
Количество беременных самок, абс.	12	12	12
Индекс плодовитости, %	90	90	85
Индекс беременности, %	66,7	66,7	76,5

Внутримышечное введение препарата №60 самцам и самкам в дозе 1,281 мг/кг не вызывало достоверных изменений таких показателей репродуктивной функции крыс, как количество желтых тел, мест имплантации, живых плодов и резорбций, массы эмбрионов и их кранио-каудального размера. Величина пред- и постимплантационной гибели также не превышали показателей в контроле (таблица 2).

**Таблица 2**

*Влияние препарата №60 при внутримышечном введении в дозе 1,281 мг/кг на репродуктивную функцию крыс*

<b>Исследуемые показатели</b>	<b>Контроль</b>	<b>Самки препарат №60 1,281 мг/кг</b>	<b>Самцы препарат №60 1,281 мг/кг</b>
Количество беременных самок, абс.	12	12	13
Количество желтых тел	10,0±0,8	11,0±0,7	10,9±0,6
Количество мест имплантации	9,5±0,8	10,5±0,6	10,7±0,6
Количество живых плодов	9,2±1,0	9,7±0,6	10,0±0,6
Количество резорбций	0,3±0,1	0,8±0,2	0,7±0,2
Предимплантационная гибель, %	5,2	4,4	1,3

Постимплантационная гибель, %	4,6	7,3	6,6
Масса плода, г	2,6±0,1	2,6±0,4	2,7±0,2
Кранио-каудальный размер плода, г	3,1±0,03	3,1±0,01	3,1±0,04

Прибавка массы тела беременных крыс, продолжительность беременности и инстинкт материнства у подопытных животных, получавших внутримышечно препарат №60 в испытуемой дозе 1,281 мг/кг не отличались от аналогичных показателей у контрольных животных.

При наблюдении за постнатальным развитием потомства, не выявлено увеличения гибели крысят в обеих опытных группах самок, получавших до беременности препарат №60 и беременных от самцов, подвергавшихся воздействию препарата по сравнению с контрольными показателями (таблица 3).

Количество крысят на 1 крысу, как в группе самок, получавших препарат №60, так и в группе самок, беременных от самцов, получавших препарат, а также масса плодов при рождении и дальнейшая прибавка массы тела новорожденных крысят в первый месяц неонатального развития достоверно не отличались от контроля (таблица 3).

**Таблица 3**

*Показатели постнатального развития крысят при изучении влияния препарата №60 на репродуктивную функцию крыс*

Исследуемые показатели	Контроль	Самки препарат №60 1,281 мг/кг	Самцы препарат №60 1,281 мг/кг
Количество крысят на 1 самку, абс.	9,0±0,7	7,7±0,8	7,8±1,6
Постнатальная смертность крысят через 3 недели, %	7,4	8,5	4,3
Масса тела новорожденных крысят, г	6,2±0,3	6,2±0,4	6,2±0,5
Динамика массы тела крысят, г			
1-я неделя	13,3±1,3	12,2±0,9	14,8±0,4
2-я неделя	26,0±1,6	25,8±1,2	27,0±1,0
3-я неделя	35,0±7,0	37,6±0,9	42,2±2,1

Физическое развитие крысят в течение 1-го месяца постнатального развития (покрытие шерстью, появление резцов, открытие глаз, отлипание ушных раковин, открытие вагины, опускание яичек и т.д.) не отличалось от сроков, характерных для нормального физиологического развития животных этого вида.

В заключение следует отметить, что в результате проведенных исследований установлено, что внутримышечное введение препарата №60 в дозе

1,281 мг/кг в разведении 1:10 физиологическим раствором, что составило 30-ти кратную предполагаемую максимальную суточную терапевтическую дозу для человека, не влияло ни на половую активность животных, ни на репродуктивные показатели (количество живых плодов, массу тела эмбрионов, их кранио-каудальный размер, количество желтых тел, мест имплантации, резорбций), ни на неонатальное развитие крысят.

Таким образом, не выявлено влияния препарата №60 в испытываемой дозе 1,281 мг/кг на репродуктивную функцию здоровых половозрелых крыс.

**Выводы.**

Не выявлено влияния препарата №60 в испытываемой дозе 1,281 мг/кг на репродуктивную функцию здоровых половозрелых крыс.

**Список литературы**

*1. Миронов, А.Н., Бунатян, Н.Д. и др. Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств. – М.: Гриф и К. – 2012. – 944 с*

## ИССЛЕДОВАНИЕ ТОКСИЧНОСТИ ПРЕПАРАТА №60 (КАПЕЛЬ ПЛЕТНЕВА №60) В УСЛОВИЯХ 1-МЕСЯЧНОГО СУБХРОНИЧЕСКОГО ЭКСПЕРИМЕНТА НА ЖИВОТНЫХ

**Плетнев Владимир Владимирович**

*кандидат медицинских наук, докторант,*

*старший научный сотрудник*

*Национальный медицинский исследовательский центр кардиологии  
имени академика Е.И. Чазова, Москва, Россия*

**Аннотация.** В результате проведенных исследований установлено, что внутримышечное введение собакам препарата №60 ежедневно в течение 1-го месяца в дозе 0,427 мг/кг (10-кратная предполагаемая высшая суточная доза для человека) не влияет на общее состояние и поведение животных, не изменяет функционального состояния важнейших органов и систем организма животных. Длительное введение препарата №60 в дозе 0,427 мг/кг в разведении 1:10 в мышцы бедра животных не оказывало местно-раздражающего действия. В результате полученных комплексных патоморфологических данных установлено, что анатомических и гистологических различий между внутренними органами и тканями собак 1 группы (контроль) и 2 группы (препарат №60 0,427 мг/кг) не выявлено.

**Ключевые слова:** *субхронический эксперимент, капли Плетнева №60, доктор Плетнев.*

**Введение.** В клинической практике часто встречаются случаи, когда часть назначаемых препаратов заводского изготовления мало эффективна, обладает побочными эффектами, вызывает привыкание к ним, имеет большое количество противопоказаний и высокую стоимость. Существует большая группа заболеваний, медикаментозное лечение которых отсутствует.

В связи с этим актуальной задачей современной медицины является создание новых высокоэффективных лекарственных средств, обладающих выраженными фармакологическими свойствами, не вызывающих нежелательных побочных эффектов, привыкания к ним и применяемых как самостоятельно, так и совместно с другими препаратами.

В результате проведенных исследований установлено, что препарат №60 проявляет высокую иммуностимулирующую активность в экспериментах *in vitro* и *in vivo*.

В этой связи является актуальным изучение безопасности препарата №60 с использованием современных методов.

Препарат №60 является комплексным растительным препаратом внутриаптечного изготовления, запатентованным в России (Патент РФ на изобретение №2589262 от 27.05.2015), для получения которого используются плоды тмина обыкновенного – *Fructus Cari carvi*, семейство зонтичные – *Apiaceae*; столбики с рыльцами кукурузы обыкновенной – *Styli Cum Stigmatibus Zeae maysidis*, семейство злаки – *Gramineae*; корни лопуха большого – *Radices Arctii lappae*, семейство сложноцветковые – *Compositae*.

**Целью исследования** являлось доклиническое токсикологическое изучение капель Плетнева №60, обладающих выраженными иммуностимулирующими свойствами.

**Материалы и методы исследования.** Исследование мутагенных свойств препарата №60 проведено на базе лаборатории лекарственной токсикологии ФГБУ «НМИЦ кардиологии» Минздрава России (руководитель лаборатории д.м.н., проф. Е.В. Арзамасцев) в соответствии с требованиями Руководства по проведению доклинических исследований лекарственных средств от 2012 года [1].

До введения, а также через 1 и 3 месяца после начала введения препарата №60 исследовали морфологический состав периферической крови (количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, уровень гемоглобина), биохимические показатели (уровень общего белка, мочевины, креатинина, общего билирубина, глюкозы, холестерина и триглицеридов, активность АСТ, АЛТ, ЩФ, ЛДГ).

Для определения указанных показателей у крыс проводили забор крови из хвостовой вены в объеме 2,0-2,5 мл.

Подсчет форменных элементов крови проводили на автоматическом счетчике крови «Пикоскель» (Венгрия). Уровень гемоглобина определяли гемиглобинцианидным методом. Уровень глюкозы определяли с помощью набора фирмы «Labsystems» (Финляндия), общий белок, мочевины, креатинин и общий билирубин, а также активность ЩФ и ЛДГ – с помощью наборов фирмы «Диаком-Синтеко» (Россия). Уровни содержания холестерина и триглицеридов определяли с помощью набора фирмы «ДиаСис» (Германия). Активность АСТ, АЛТ – с помощью наборов фирмы «Corgway» (Польша).

Биохимические показатели и активность ферментов определяли на биохимическом полуавтоматическом анализаторе ФП-901 «Labsystems» (Финляндия).

Исследование токсичности препарата №60 при внутримышечном введении в условиях 1-месячного субхронического эксперимента проведены на 8 беспородных собаках. На протяжении эксперимента отмечали общее состояние и поведение животных (динамика массы тела, двигательная активность, аппетит, состояние шерстного покрова), измеряли ректальную температуру. У всех собак до начала эксперимента, а также через 1 месяц после начала внутримышечного введения препарата №60 исследованы гематологические показатели (количество эритроцитов, лейкоцитов, тромбоцитов, уровень гемоглобина, лейкоцитарную формулу), биохимические показатели (уровень общего белка, мочевины, креатинина, общего билирубина, глюкозы, холестерина и триглицеридов, активность АСТ, АЛТ, ЩФ, ЛДГ).

Для исследования указанных показателей у собак проводили забор крови из подкожной вены голени в количестве 2,0-2,5 мл. Оценку функционального состояния сердечно-сосудистой системы у собак (ЭКГ-исследования во II стандартном отведении) проводили до начала исследования и через 1 месяц назначения препарата №60 с помощью прибора «Биограф» (США). При исследовании гематологических и биохимических показателей, а также для определения активности ферментов сыворотки крови использованы методы, описанные выше. Для подсчета лейкоцитарной формулы мазки окрашивали по Романовскому-Гимзе. Подсчет клеток производили под микроскопом Йенамед (Германия) при увеличении 6,3x100x1,3 с применением иммерсионного масла.

#### **Результаты и обсуждение.**

Исследование токсичности препарата №60 в условиях 1-месячного субхронического эксперимента на собаках проведено на 8 беспородных собаках (самцы, первоначальная масса тела 12-14,5 кг), которые были разделены на 2 группы по 4 животных в каждой: 1 группа – контроль, 2 группа – препарат №60 0,427 мг/кг. Примененная доза препарата в 10 раз превышала предполагаемую высшую суточную терапевтическую дозу для человека. Изучаемый препарат в испытываемой дозе 0,427 мг/кг разводили стерильным физиологическим раствором 1:10 и вводили в мышцы бедра 1 раз в день в течение 1 месяца.

Как показали проведенные исследования, внутримышечное введение препарата №60 в дозе 0,427 мг/кг на протяжении одного месяца не влияло на общее состояние и поведение животных. В течение всего хронического эксперимента не отмечено влияния препарата на динамику массы тела собак. Не установлено также статистически достоверных различий показателей ректальной температуры у собак, подвергавшихся воздействию препарата №60, и контрольных (таблица 1).

**Таблица 1**

*Динамика массы тела и ректальной температуры у собак при 1-месячном внутримышечном введении препарата №60 в дозе 0,427 мг/кг*

Периоды наблюдения	1 – контроль	2 – препарат №60 0,427 мг/кг
Масса тела, % от исходной		
1 месяц	103,6±2,8	105,4±2,6
Ректальная температура, С°		
До введения (фон)	38,8±0,1	38,8±0,2
1 месяц	38,6±0,2	38,7±0,1

Электрокардиографические исследования, проведенные до начала исследования и через 1 месяц внутримышечного введения препарата №60 собакам в испытуемой дозе 0,427 мг/кг, не выявляли повышения частоты сердечных сокращений и изменений параметров ЭКГ под влиянием препарата. Все показатели ЭКГ не выходили за пределы допустимых колебаний, характерных для данного вида лабораторных животных (таблица 2).

**Таблица 2**

*Параметры ЭКГ собак, получавших внутримышечно в течение 1 месяца препарат №60 в дозе 0,427 мг/кг*

Параметры ЭКГ	До введения		1 месяц	
	1 – контроль	2 – препарат №60 0,427 мг/кг	1 – контроль	2 – препарат №60 0,427 мг/кг
R-R, мсек	467±38	458±35	466±32	462±22
P-Q, мсек	86±12	89±16	85±21	89±16
Q-T, мсек	139±19	146±18	138±15	139±15
QRS, мсек	40±6	39±3	39±4	39±6
ST, мсек	0,4±0,2	0,3±0,1	0,3±0,1	0,4±0,1
TP, мсек	189±19	192±28	186±22	194±23
P, мв	0,30±0,03	0,29±0,05	0,26±0,04	0,28±0,04
R, мв	1,38±0,12	1,39±0,24	1,42±0,22	1,38±0,23
T, мв	0,30±0,06	0,32±0,06	0,29±0,06	0,28±0,05
ЧСС в мин	139±15	145±15	138±12	146±12

При исследовании морфологического состава периферической крови собак, получавших внутримышечно в течение 1 месяца препарат №60 в дозе 0,427 мг/кг, не отмечено достоверных различий гематологических показателей по сравнению с контролем (таблица 3).

**Таблица 3**

*Гематологические показатели собак при 1-месячном внутримышечном введении препарата №60 в дозе 0,427 мг/кг*

Периоды наблюдения	1 – контроль	2 – препарат №60 0,427 мг/кг
	Эритроциты, 10 <sup>12</sup> /л	
До введения (фон)	7,2±0,2	6,8±0,3
1 месяц	6,9±0,2	7,4±0,2
	Лейкоциты, 10 <sup>9</sup> /л	
До введения (фон)	9,4±0,3	9,9±0,3
1 месяц	9,8±0,2	9,6±0,2
	Тромбоциты, 10 <sup>9</sup> /л	
До введения (фон)	386±23	413±36
1 месяц	396±29	388±29
	Гемоглобин, г±л	
До введения (фон)	106±3	108±3
1 месяц	108±4	109±3

Исследование лейкоцитарной формулы крови собак, проведенное через 1 месяц назначения препарата №60 в испытанной дозе 0,427 мг/кг также не выявило достоверных различий по сравнению с контролем (таблица 4).

**Таблица 4**

*Лейкоцитарная формула крови собак (%) при 1-месячном внутримышечном введении препарата №60 в дозе 0,427 мг/кг*

Группы животных	Базофилы	Эозинофилы	Нейтрофилы		Лимфоциты	Моноциты
			Палочко-ядерные	Сегментоядерные		
	1 месяц					
1 – контроль	0,6±0,2	5,5±0,5	4,2±0,3	61,9±2,4	23,2±1,6	4,6±0,3
2 – препарат №60 0,427 мг/кг	0,5±0,2	5,8±0,4	4,6±0,3	59,2±3,2	25,2±1,8	4,7±0,5

Препарат №60 в дозе 0,427 мг/кг на протяжении 1-месячного хронического эксперимента не влиял на уровень содержания общего белка сыворотки крови подопытных животных, что свидетельствовало об отсутствии повреждающего действия препарата на белково-образующую функцию печени (таблица 4).

**Таблица 4**

*Содержание общего белка в сыворотке крови собак при 1-месячном значении препарата №60*

Периоды наблюдения	Группы животных	
	1 – контроль	2 – препарат №60 0,427 мг/кг
Общий белок, г/л		
До введения (фон)	69,12±5,78	70,06±2,04
1 месяц	68,81±6,05	64,65±2,59

Для выявления возможного повреждающего действия препарата №60 на печень были исследованы активность щелочной фосфатазы, лактатдегидрогеназы, аланин- и аспартатаминотрансферазы, а также уровень общего билирубина сыворотки крови собак.

Согласно результатам проведенного исследования, в течение 1 месячного хронического эксперимента не выявлено существенных изменений уровня общего билирубина и активности указанных ферментов сыворотки крови собак, получавших препарат №60 в испытанной дозе (таблица 5).

**Таблица 5**

*Показатели активности ферментов и содержания билирубина в сыворотке крови собак, получавших препарат №60 в течение одного месяца*

Периоды наблюдения	Группы животных	
	1 – контроль	2 – препарат №60 0,427 мг/кг
Щелочная фосфатаза, Ед./л		
До введения (фон)	199,54±10,26	204,62±18,56
1 месяц	189,17±12,48	194,28±18,09
Аланинаминотрансфераза, Ед./л		
До введения (фон)	59,22±3,35	64,99±4,16
1 месяц	61,37±3,56	60,05±2,44
Аспартатаминотрансфераза, Ед./л		
До введения (фон)	40,22±3,21	49,77±3,25
1 месяц	39,70±3,81	34,33±2,42
Лактатдегидрогеназа, Ед./л		
До введения (фон)	163,24±11,39	182,43±18,68
1 месяц	164,28±10,76	172,33±17,85
Общий билирубин, мкмоль/л		
До введения (фон)	6,88±0,32	7,59±0,36
1 месяц	7,02±0,27	6,87±1,37

На протяжении 1-месячного хронического эксперимента уровни содержания мочевины и креатинина в сыворотке крови собак, подвергавшихся

воздействию препарата №60, соответствовали средним величинам, характерным для данного вида животных, и существенно не отличались от исходных показателей в начале эксперимента. Полученные данные свидетельствуют об отсутствии повреждающего действия препарата №60 на функцию почек (таблица 6).

**Таблица 6**  
*Содержание мочевины и креатинина в сыворотке крови собак при 1-месячном назначении препарата №60*

Периоды наблюдения	Группы животных	
	1 – контроль	2 – препарат №60 0,427 мг/кг
	Мочевина, ммоль/л	
До введения (фон)	9,39±0,45	8,48±0,56
1 месяц	9,53±0,43	9,35±0,11
	Креатинин, ммоль/л	
До введения (фон)	59,62±4,93	54,86±4,17
1 месяц	61,32±5,71	65,43±7,27

Для оценки влияния препарата №60 на углеводный обмен собак в условиях хронического эксперимента определяли содержание глюкозы в сыворотке крови подопытных животных. В результате проведенных исследований не отмечено существенных изменений уровня глюкозы у собак, получавших в течение 1 месяца препарат №60, по сравнению с контрольными животными и с исходными параметрами до начала введения препарата (таблица 7).

**Таблица 7**  
*Уровень глюкозы в сыворотке крови собак при назначении препарата №60 в течение 1 месяца*

Периоды наблюдения	Группы животных	
	1 – контроль	2 – препарат №60 0,427 мг/кг
	Глюкоза, ммоль/л	
До введения (фон)	6,26±0,39	6,02±0,27
1 месяц	6,33±0,22	6,42±0,28

Для изучения влияния препарата №60 на липидный обмен у собак при 1-месячном назначении препарата в дозе 0,427 мг/кг измеряли содержание общего холестерина и триглицеридов в сыворотке крови подопытных животных. Анализ полученных данных не выявил изменений уровня общего холестерина и триглицеридов в сыворотке крови собак, подвергавшихся воздействию препарата №60, по сравнению с исходными показателями и данными контрольных животных (таблица 8).

Таблица 8

Показатели липидного обмена у собак при 1-месячном назначении препарата №60

Периоды наблюдения	Группы животных	
	1 – контроль	2 – препарат №60 0,427 мг/кг
Общий холестерин, ммоль/л		
До введения	2,39±0,12	2,59±0,22
1 месяц	2,67±0,26	2,23±0,29
Триглицериды, ммоль/л		
До введения	0,79±0,06	0,65±0,07
1 месяц	0,74±0,06	0,64±0,05

Таким образом, в результате проведенных исследований установлено, что внутримышечное введение собакам препарата №60 ежедневно в течение 1-го месяца в дозе 0,427 мг/кг (10-кратная предполагаемая высшая суточная доза для человека) не влияет на общее состояние и поведение животных, не изменяет функционального состояния важнейших органов и систем организма животных.

Длительное введение препарата №60 в дозе 0,427 мг/кг в разведении 1:10 в мышцы бедра животных не оказывало местно-раздражающего действия.

После окончания эксперимента была проведена эвтаназия животных передозировкой тиопентала с премедикацией дроперидола и их внутренние органы и ткани были подвергнуты макроскопическому и патогистологическому исследованию.

С этой целью исследовали следующие органы и ткани животных: головной мозг, щитовидную железу, слюнные железы, тимус, легкие, сердце, пищевод, брюшину, селезенку, печень, поджелудочную железу, надпочечники, почки, желудок, кишечник, предстательную железу и яички.

В результате полученных комплексных патоморфологических данных установлено, что анатомических и гистологических различий между внутренними органами и тканями собак 1 группы (контроль) и 2 группы (препарат №60 0,427 мг/кг) не выявлено.

#### **Выводы.**

Внутримышечное введение собакам препарата №60 ежедневно в течение 1-го месяца в дозе 0,427 мг/кг (10-кратная предполагаемая высшая суточная доза для человека) не влияет на общее состояние и поведение животных, не изменяет функционального состояния важнейших органов и систем организма животных.

#### **Список литературы**

1. Миронов, А.Н., Бунатян, Н.Д. и др. *Руководство по проведению доклинических исследований лекарственных средств.* – М.: Гриф и К. – 2012. – 944 с.

## **ВЛИЯНИЕ ПЕТ-ТЕРАПИИ НА СОСТОЯНИЕ ДЕТЕЙ С НЕВРОЛОГИЧЕСКИМИ ОТКЛОНЕНИЯМИ**

**Максименко Людмила Витальевна**

*кандидат биологических наук, доцент*

*Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы,  
Москва, Россия*

*ORCID: 0000-0003-4048-855X*

**Темботова Лориана Анзоровна**

*студент*

*Российский университет дружбы народов им. Патриса Лумумбы,  
Москва, Россия*

**Климанова Ирина Витальевна**

*инструктор адаптивной физической культуры*

*Канистерапевтическая лаборатория Благотворительного  
оздоровительного фонда «Клуб Приключение» Дмитрия  
и Матвея Шпаро, Россия, Москва*

**Введение.** Терапевтические вмешательства с помощью домашних животных имеет разные названия - пет-терапия (pet-therapy), зоотерапия / ани-малотерапия (animal-associated или assisted therapy, ААТ), а так же названия, ориентированные на вид применяемых в терапии животных (инсектотерапия, дельфинотерапия, канистерапия, иппотерапия, фелинотерапия, терапия морскими свинками и пр.). Собаки считаются наиболее важными видами, а научная литература фокусируется на преимуществах, связанных с участием собак в различных терапевтических областях [1].

Пет-терапия снижает тревожность у детей с ограниченными физическими возможностями [2]; снижаются поведенческие реакции на стресс, уровни кортизола в слюне и С-реактивный белок как биомаркеры тревоги у госпитализированных детей [3]; снижается концентрация внимания госпитализированных детей на боли [4]. Лица с расстройствами аутистического спектра (РАС) испытывают трудности с общением, обучением, поведением и социальным взаимодействием. Пет-терапия взрослых с нормальным интеллектом ведет к снижению уровня кортизола, воспринимаемого стресса и симптомов агорафобии [5,6]. У детей с РАС во время пет-сеанса возрастает эмоциональ-

ная безопасность [7]; улучшается социально-коммуникативное поведение и общение с собакой [8], в том числе у пациентов психиатрических больниц [9]. У ребенка с РАС возникают положительные эмоции особенно в ситуации прибытия животного, чем в ситуации контакта с животным с момента рождения [10]. «Телесный контакт - первичная форма взаимодействия ребенка с синдромом Дауна (СД) и РАС с окружающей действительностью, является терапевтически ценным механизмом установления эмоциональных взаимоотношений между животным и ребенком, благодаря чему у детей мобилизуется волевая деятельность, возрастает мотивация и усиливается стремление к достижению положительных результатов. Поэтому ребенок быстрее и эффективнее справляется с игровыми задачами, концентрируя внимание ребенка, улучшая процессы памяти, активизируя мышление и речь» [11]. У лиц с синдромом дефицита внимания с гиперактивностью (СДВГ) тяжесть симптомов СДВГ ниже [12]. Однако исследователи отмечают, что, несмотря на положительные тенденции в группе воздействия детей с неврологическими отклонениями, часто статистическая значимость отличий от контроля не достигается [13]. Ставится вопрос о необходимости разработки протоколов вмешательства и руководств по обучению и практике собак-терапевтов [14].

**Цель исследования** - выявить эффекты воздействия пет-терапии на детей с неврологическими отклонениями в развитии.

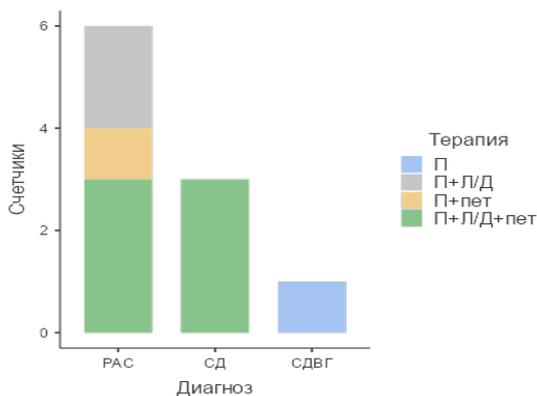
**Материалы и методы.** Данные получены Канистерапевтической лабораторией Благотворительного оздоровительного фонда «Клуб Приключение» Дмитрия и Матвея Шпаро в 2022-2023 гг. Малая выборка наблюдения представлена детьми ( $n=10$ ) от 8 до 12 лет с диагнозами СДВГ ( $n=1$ ), РАС ( $n=6$ ) и СД ( $n=3$ ). Группа представляет 7 мальчиков  $10,3\pm 1,5$  лет и 3 девочки  $10,3\pm 2,1$  лет. Статистический анализ проведен в программе Jamovi и SPSS.

**Результаты исследования.** Среди детей с диагнозом РАС ( $n=6$ ) 4 из 6 детей имеют нормальный или средний уровень развития речи, различают цвета, имеет успехи в обучении только 1/6, коммуникативные навыки выявлены у 2/6; общение в группе удовлетворительное у 4/6 и хорошее у 2/6; склонность к агрессии не проявляют никогда и дружелюбны 3/6; 4/6 активны; половина проявляют тревожность; 5/6 замкнуты. Дети с СД ( $n=3$ ) имеют плохой уровень развития речи, успехи в учебе не отмечены; коммуникативные навыки отсутствуют; дружелюбны и активны 2/3, общаются в группе плохо 2/3, частые приступы агрессии и тревожности - 1/3. Ребенок с диагнозом СДВГ ( $n=1$ ) различает цвета, уровень развития речи нормальный, успехи в обучении имеют место, коммуникативные навыки развиты, активен и замкнутости не проявляет, но общение в группе неудовлетворительное, дружелюбие не проявляет и часто возникают признаки агрессии.

Боязнь собак проявляют 70% (7/10), боль собакам могут причинить 30% (3/10). Боятся собак из трех причиняющих боль 2 (67%), из 7 - не причиняющих боль - 5 (71%) ( $p=0,880$ ).

Ребенок с СДВГ собак не боится и не причиняет им боли. Из трех детей с СД боль собакам не причинял никто, но боялись 2. Дети с РАС часто имеют повышенную чувствительность к звукам, запахам, физическому контакту и другим сенсорным стимулам. Среди детей с РАС 5/6 боятся собак, из них боль собакам могли причинить двое, и один не проявивший страха. Коэффициент сопряжения боязни собак и причинения им боли чрезвычайно мал (0,047), но среди детей с РАС он в 8,6 раз больше (0,408). Среди первичных характеристик, связанных с причинением боли собакам, выявлены нормальный или средний уровень развития речи, замкнутость и диагноз РАС. Всеми тремя характеристиками обладают 3 ребенка, однако делать на этом основании какие-либо выводы нельзя в связи с незначительным объемом выборки.

Общение с собаками было исключено для детей с РАС III и IV степени и ребенок СДВГ. 7 чел. было отобрано для пет-терапии в комплексе с психотерапевтической и логопедической терапией (рис. 1).

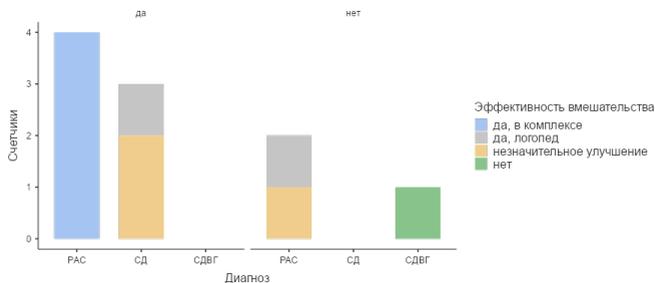


**Рисунок 1.** Применение комплексного терапевтического вмешательства к детям группы наблюдения по диагнозу (программа Jatonvi)

Обозначения: П – психотерапевт, Л/Д – логопед или дефектолог, пет – пет-терапия; РАС – расстройство аутистического спектра, СД – синдром Дауна, СДВГ – синдром дефицита внимания и гиперактивности.

Всего положительные эффекты разной степени в результате терапевтического вмешательства выявлены у 9 из 10 детей.

Положительный эффект комплекса вмешательств, включая пет-терапию, признан у 4-х детей из 7 чел. (57%) и все они имеют диагноз РАС. У двоих (29%) – незначительное улучшение, у одного (14%) положительный эффект отнесен на счет логопеда. Из трех детей (диагноз СД) наблюдалось незначительное улучшение, у одного улучшение связано с работой логопеда (рис. 2).



**Рисунок 2.** Эффективность комплексного терапевтического вмешательства в зависимости от диагноза детей (программа Jatovi)  
 Обозначения: по оси Y представлено число детей по группам: да - пет-терапия применена, нет – пет-терапия не применена.

Положительный эффект терапии признан для комплексов вмешательств в сочетании с пет-терапией (40%), логопед помог 2-ум, незначительное улучшение отмечено еще у трех детей.

Среди шести детей с диагнозом РАС I-III степени четверем детям примененный комплекс терапевтических вмешательств дал положительный результат. Если пет-терапия не применялась, то одному ребенку (РАС III степени) помогло вмешательство логопеда, у другого (РАС IV степени) отмечено лишь незначительное улучшение ( $p=0,050$ ). У двоих (СД III и IV степени) отмечено незначительное улучшение, у одного (СД II степени) - улучшение зафиксировано, но лечащим врачом отнесено к вмешательству логопеда. Помощь психолога без пет-терапии ребенку с СДВГ отрицается.

Величина отношения шансов (ОШ) в группе детей с диагнозами РАС и СД, для которых пет-терапия была включена в комплекс терапевтических вмешательств, указывает на (1) улучшение настроения – ОШ=12, (2) снижение тревожности – ОШ=5, (3) положительные впечатления – ОШ=3 и желание повторить курс – ОШ=3, (4) увеличение эмпатии – ОШ=1,5. В группе детей с диагнозом РАС включение пет-терапии вызвало желание всех участников повторить курс терапии, отмечены положительные впечатления, улучшение настроения и снижение тревожности, эмпатия как средство эффективной коммуникации так же улучшились. При этом ОШ улучшение речи практически не изменилось как полной группе, так и среди детей с диагнозом РАС. Статистическая значимость отличий не достигнута, что указывали другие исследователи пет-терапии.

Желание повторить курс комплексной терапии в целом определяется положительным впечатлением ( $p=0,002$ ), улучшением настроения ( $p=0,016$ ) и уровнем развития речи выше низкого уровня ( $p=0,019$ ); среди прошедших пет-

терапию – положительным впечатлением ( $p=0,008$ ) и улучшением настроения ( $p=0,008$ ). В свою очередь, улучшение настроения под действием комплекса вмешательств, включая пет-терапию, определяется двумя исходными характеристиками детей, а именно, нечастыми приступами агрессии (периодическими, редкими или их отсутствием) ( $p=0,008$ ) и замкнутостью ( $p=0,088$ ).

Отобраны ведущие признаки кластеризации детей (критерии Акаике и Байесовский дали одинаковый результат), среди которых пет-терапия имеет наибольшую важность. Показатели состояния детей, имеющие важность менее 0,5, исключены (табл. 1).

**Таблица 1.**

*Двухэтапная кластеризация эффектов терапевтического вмешательства детей*

Показатель	Важность	Кластеры	
		1	2
Объем кластера		60% (n=6)	40% (n=4)
Диагноз		РАС (n=4), СД (n=2)	РАС (n=2), СД (n=1), СДВГ (n=1)
Пет-терапия	1	Да (100%)	Нет (75%)
Тревожность до терапии	0,89	Низкая (83,3%)	Умеренная (75%)
Тревожность после терапии	0,89	Отсутствует (100%)	Выраженная (50%)
Улучшение настроения	0,72	Да (100%)	Без изменений (50%)
Впечатление	0,66	Положительное (100%)	Положительное (50%)
Желание повторить курс	0,66	Да (100%)	Да (50%)
Замкнутость	0,61	Да (83,3%)	Нет (75%)

В кластере 1 представлены 6 чел., все прошедшие комплексное терапевтическое вмешательство, включая пет-терапию. Как видно, комплексное терапевтическое вмешательство сопряжено со следующими эффектами: со снижением тревожности, улучшением настроения, положительным впечатлением и желанием повторить курс терапии. Отмечается замкнутость у большинства. Именно замкнутые и не сильно агрессивные дети демонстрируют улучшение настроения. Единственный ребенок, прошедший пет-терапию, но без выраженного положительного эффекта и отнесенный к кластеру 2, имеет диагноз СД III степени. В кластере 2 представлены дети (всего 4), состояние которых после проведенной терапии улучшилось незначительно, осталось без изменений, либо ухудшилось.

**Заключение.** Таким образом, применение пет-терапии, чаще всего канистерапии, сегодня значительно расширился, однако вопрос о ее эффективности для детей с неврологическими расстройствами развития остается не совсем доказанным. Представлены первичные медико-социальные характеристики детей (n=10) с РАС, СД и СДВГ. Показано, что боязнь собак и причинение им боли в данной выборке не сопряжены, но среди детей с РАС коэффициент сопряженности в 8,6 раз больше (0,408). Однако, возможно, это ложноположительный результат, обусловленный превалированием детей с диагнозом РАС (6 чел. из 10). Пет-терапия была включена в комплекс терапевтических вмешательств 7 детям из 10, из них у 4-х детей (диагноз РАС) эффективность комплекса вмешательств (психолога, логопеда/ дефектолога, пет-терапия) обусловлена комплексом вмешательств. Если пет-терапия не применялась, то одному ребенку (РАС III степени) помогло вмешательство логопеда, у другого (РАС IV степени) отмечено лишь незначительное улучшение. Помощь психолога без пет-терапии ребенку с СДВГ не помогла. В целом пет-терапия как вспомогательное средство вносит свой вклад в положительный эффект терапии, особенно детям с РАС.

#### Источники

1. Santaniello A, Garzillo S, Cristiano S, Fioretti A, Menna LF. *The Research of Standardized Protocols for Dog Involvement in Animal-Assisted Therapy: A Systematic Review. Animals (Basel).* 2021 Sep 2;11(9):2576. doi: 10.3390/ani11092576. PMID: 34573542; PMCID: PMC8468867.
2. Demiralay Ş, Keser İ. *The effect of pet therapy on the stress and social anxiety levels of disabled children: A randomized controlled trial. Complement Ther Clin Pract.* 2022 Aug;48:101574. doi: 10.1016/j.ctcp.2022.101574. Epub 2022 Mar 28. PMID: 35366488.
3. Branson SM, Boss L, Padhye NS, Trötscher T, Ward A. *Effects of Animal-assisted Activities on Biobehavioral Stress Responses in Hospitalized Children: A Randomized Controlled Study. J Pediatr Nurs.* 2017 Sep-Oct;36:84-91. doi: 10.1016/j.pedn.2017.05.006. Epub 2017 Jun 1. PMID: 28888516.
4. Sobo EJ, Eng B, Kassity-Krich N. *Canine visitation (pet) therapy: pilot data on decreases in child pain perception. J Holist Nurs.* 2006 Mar;24(1):51-7. doi: 10.1177/0898010105280112. PMID: 16449747.
5. Wijker C, Kupper N, Leontjevas R, Spek A, Enders-Slegers MJ. *The effects of Animal Assisted Therapy on autonomic and endocrine activity in adults with autism spectrum disorder: A randomized controlled trial. Gen Hosp Psychiatry.* 2021 Sep-Oct;72:36-44. doi: 10.1016/j.genhosppsy.2021.05.003. Epub 2021 May 23. PMID: 34237553.

6. Rodrigo-Claverol M, Malla-Clua B, Marquilles-Bonet C, Sol J, Jové-Naval J, Sole-Pujol M, Ortega-Bravo M. *Animal-Assisted Therapy Improves Communication and Mobility among Institutionalized People with Cognitive Impairment*. *Int J Environ Res Public Health*. 2020 Aug 14;17(16):5899. doi: 10.3390/ijerph17165899. PMID: 32823839; PMCID: PMC7459682.

7. Grandgeorge M, Tordjman S, Lazartigues A, Lemonnier E, Deleau M, Hausberger M. *Does pet arrival trigger prosocial behaviors in individuals with autism?* *PLoS One*. 2012;7(8):e41739. doi: 10.1371/journal.pone.0041739. Epub 2012 Aug 1. PMID: 22870246; PMCID: PMC3411605.

8. London MD, Mackenzie L, Lovarini M, Dickson C, Alvarez-Campos A. *Animal Assisted Therapy for Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorder: Parent perspectives*. *J Autism Dev Disord*. 2020 Dec;50(12):4492-4503. doi: 10.1007/s10803-020-04512-5. PMID: 32333302.

9. Germone MM, Gabriels RL, Guérin NA, Pan Z, Banks T, O'Haire ME. *Animal-assisted activity improves social behaviors in psychiatrically hospitalized youth with autism*. *Autism*. 2019 Oct;23(7):1740-1751. doi: 10.1177/1362361319827411. Epub 2019 Feb 28. PMID: 30818971.

10. Hill JR, Ziviani J, Driscoll C. *Canine-assisted occupational therapy for children on the autism spectrum: Parents' perspectives*. *Aust Occup Ther J*. 2020 Oct;67(5):427-436. doi: 10.1111/1440-1630.12659. Epub 2020 Mar 22. PMID: 32201966.

11. Макарова Л.Н., Лернер В.Л., Дерябина Г.И. *Анималотерапия как нетрадиционная форма двигательной активности детей с ОВЗ в рамках адаптивной физической культуры // Гаудеамус*. 2019. №3 (41). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/animaloterapiya-kak-netraditsionnaya-forma-dvigatelnoy-aktivnosti-detey-s-ovz-v-ramkah-adaptivnoy-fizicheskoy-kultury> (дата обращения: 16.12.2023).

12. Schuck SE, Emmerson NA, Fine AH, Lakes KD. *Canine-assisted therapy for children with ADHD: preliminary findings from the positive assertive cooperative kids study*. *J Atten Disord*. 2015 Feb;19(2):125-37. doi: 10.1177/1087054713502080. Epub 2013 Sep 23. PMID: 24062278; PMCID: PMC4348044.

13. Hill J, Ziviani J, Driscoll C, Teoh AL, Chua JM, Cawdell-Smith J. *Canine Assisted Occupational Therapy for Children on the Autism Spectrum: A Pilot Randomised Control Trial*. *J Autism Dev Disord*. 2020 Nov;50(11):4106-4120. doi: 10.1007/s10803-020-04483-7. PMID: 32266682.

14. Hill JR, Ziviani J, Driscoll C. *"The connection just happens": Therapists' perspectives of canine-assisted occupational therapy for children on the autism spectrum*. *Aust Occup Ther J*. 2020 Dec;67(6):550-562. doi: 10.1111/1440-1630.12680. Epub 2020 Jun 8. PMID: 32510649.

**<sup>1</sup>© РАССТОЯНИЯ И МЕРЫ НЕТРИВИАЛЬНОСТИ НА  
ЭКСПЕРТНЫХ ЛОГИЧЕСКИХ ВЫСКАЗЫВАНИЯХ (БАЗЫ  
ЗНАНИЙ) В КЛАССЕ ПОЛУМОДЕЛЕЙ**

**Викентьев Александр Александрович**

*кандидат физико-математических наук,  
старший научный сотрудник*

*Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН,  
Новосибирск, Россия*

***Аннотация.** Результат работы – доказательство теоремы о расстоянии с учётом класса конечных полумоделей и свойств меры нетривиальности на этом классе. Приводятся различные примеры и обоснование используемого класса полумоделей. Перенесены хорошо известные в классическом случае свойства расстояний и меры информативности. Приведены примеры, свидетельствующие о новизне метрики, меры и планируются проведения кластеризаций таких высказываний из баз знаний.*

***Ключевые слова:** расстояние на формулах высказываниях экспертов, 2-значная логика, меры близости, метрики, меры нетривиальности, кластерный анализ.*

**Введение.** Рассматривается задача анализа логических экспертных высказываний, возникающая на стыке искусственного интеллекта, машинного обучения и математической логики. В рамках логической модели представления знаний, содержащиеся в базе знаний интеллектуальной системы предложения экспертов описываются с помощью формул некоторой логики. В работе проводится исследование свойств метрик и мер нетривиальности на формулах классической логики без некоторых свойств моделей. Введенные понятия полумодели могут использоваться и для многозначных моделей,  $n$ -значных формул для введения новых расстояний и мер нетривиальности, а затем для кластерного анализа логических высказываний. Упорядочение знаний экспертов по степени близости дает возможность ранжировать их источники (экспертов, интернет-пользователей и т.д.) по похожести. В качестве примеров приложений разрабатываемых методов можно привести

<sup>1</sup> © А.А. Викентьев, 2023

медицинские экспертные системы, рекомендательные системы по поиску телефильмов, выбору туристических маршрутов, кластеризации различных высказываний и распознавание новых высказываний по построенным кластерам. Предлагаются методы учета такой информации на основе выбора фиксированного класса логических полумоделей. Следуя логической модели представления знаний, имеющиеся знания экспертов отображаются совокупностью формул – логических высказываний в некоторой логике. Имеется большое число работ, в которых решается задача формирования логических продукционных правил, описывающих закономерности, полученные из данных. Однако обработка информации, имеющей вид набора логических высказываний – сравнительно недавно начавшее развиваться направление (см., например, [1,4, 5]).

Задача определения меры близости между логическими высказываниями была поставлена в работах [1,4]. Теоретико-модельный подход к определению расстояний между логическими формулами  $n$ -значной логики Лукасевича был впервые предложен и развит в работе [5]. Привлечение многозначной логики позволило учитывать возможную неопределенность знаний, неполную уверенность эксперта. Использование логических значений истинности на моделях при введении расстояний было предложено в работе [2] и в дальнейшем обобщенно на общий конечный случай логики Лукасевича [5]. В этой работе были введены меры недостоверности и расстояния, а также сформулированы принципы кластеризации формул, применяемые для их компьютерного анализа. Остался открытым вопрос о других возможностях задания таких расстояний. Этому вопросу, введению мер близости, их нетривиальности и применению для множеств формул и посвящена данная работа. Чтобы подойти к понятию полумодели, необходимо изменить классическое понятие модели, в которой любая переменная входящая в нее истинна, а не входящая ложна по определению. При таком определении модели нами принимаются определенные предпосылки: для любой такой модели  $M$ , и для любой простейшей (любой) формулы  $A$  выполняется

(1)  $\rightarrow (A \in M) \vee \rightarrow (\bar{A} \in M)$  одна из них не верна на модели

(2)  $(A \in M) \vee (\bar{A} \in M)$

Первая предпосылка является законом непротиворечия модели, а вторая – дает закон исключения третьего. В силу первого условия всякая модель не может одновременно содержать формулу  $A$  и ее отрицание, в силу второго - в модели обязательно истинна формула  $A$  или её отрицание.

Чтобы найти информативность высказывания  $A$  в чистом виде, надо отвлечься от наших знаний о свойствах классических моделей, по крайней мере исключая свойства (1) и (2). Для устранения таких предпосылок необходимо исключить (1), т.к. именно это условие обуславливает истинность высказываний, выражающих логические законы и поэтому принятие (1) ли-

шает такие высказывания информативности, а (2) обуславливает сильную информативность противоречивых высказываний, что противоречит нашей интуиции.

При отказе от (1) и (2) допускаются противоречивые, т.е. содержащие одновременно  $A$  и  $\bar{A}$ , а также множества не содержащие ни одну из этих формул, множества с означиванием, назовем их полумоделями.

В работе отвлекаемся от двузначности логических предпосылок класса модей с целью выявления меры нетривиальности (информативности) всех логических высказываний, в том числе и законов логики.

Для кластеризации логических высказываний экспертов необходимо ввести формулу расстояния и меру информативности (опровержимости, что тоже, нетривиальности) на полумоделях.

### **1. Расстояние между высказываниями экспертов.**

Для введения расстояния между высказываниями экспертов, учитывающего различие содержащейся в них информации в работе [4] был выбран теоретико модельный подход, который изложен в монографиях [1,2]. На классе моделей исчисления высказываний каждая формула либо истинна, либо ложна. Поэтому задает разбиение его на два класса. Мера близости (расстояния) вводится как мощность симметрической разности моделей этих формул. Доказано, что их можно взять в конечном числе. Так введенное расстояние задает псевдометрику на множестве высказываний экспертов, и метрику на классах эквивалентных формул. Нормированное расстояние определяется как расстояние, введенное выше поделенное на число моделей рассматриваемого конечного класса.

На определенном классе полумodelей введем расстояние аналогичным образом.

Пусть  $\Sigma$  – база знаний, состоящая из всех формул И.В.

Пусть  $\varphi$  - формула исчисления высказываний. Тогда  $S(\varphi)$  - множество элементарных высказываний, используемых при написании формулы  $\varphi$ , которое назовем носителем этой формулы.

$Q(\varphi)$  - множество элементарных высказываний (переменных), входящих в формулу  $\varphi$ , и их отрицания. Объединение таких множеств, для которых  $\varphi \in \Sigma$  будет:  $Q(\Sigma) = \bigcup_{\varphi \in \Sigma} Q(\varphi)$ .

Обозначим множество всевозможных подмножеств множества  $Q(\varphi)$  через  $P(Q(\varphi))$ . Элементы множества  $P(Q(\varphi))$  назовем полумоделями. Известно, что  $P(Q(\varphi)) \vee 2^{P(Q(\varphi))}$ .

Определение: элементарная формула  $A$  истинна на модели  $M$  тогда и только тогда, когда  $A \in M$ , т.е. 1)  $M \models A \Leftrightarrow A \in M$ .

$$2) M \models \varphi_1 \wedge \varphi_2 \Leftrightarrow (M \models \varphi_1) \text{ и } (M \models \varphi_2)$$

$$3) M \models \varphi_1 \vee \varphi_2 \Leftrightarrow (M \models \varphi_1) \text{ или } (M \models \varphi_2)$$

Обозначим через  $Mod_{\rho(\Sigma)}(A)$  множество полумоделей из  $Q(\Sigma)$ , на которых истинна  $A$ , то есть  $Mod_{Q(\Sigma)}(A) = \{M \vee M \in P(Q(\Sigma)), M \models A\}$ .

### 1.1 Определение расстояния.

Определение: будем говорить, что элементарная формула  $A$  определена на модели  $M$ , если  $M$  не содержит  $A$  и  $\neg A$  одновременно. При других условиях считаем, что  $A$  неопределенна.

Будем говорить, что формула  $\varphi$  неопределенна на модели  $M$ , если хотя бы одно элементарное высказывание, входящее в состав формулы  $\varphi$ , неопределенно.

Пусть  $P_0(Q(\varphi))$  - множество полумоделей, где формула  $\varphi$  определена.

Верны следующие утверждения:

- 1)  $Mod_{Q(\Sigma)}(A \wedge B) = Mod_{Q(\Sigma)}(A) \cap Mod_{Q(\Sigma)}(B)$
- 2)  $Mod_{Q(\Sigma)}(A \vee B) = Mod_{Q(\Sigma)}(A) \cup Mod_{Q(\Sigma)}(B)$
- 3)  $Mod_{Q(\Sigma)}(\neg A) = P_0(Q(A)) \setminus (Mod_{Q(\Sigma)}(A) \cup Mod_{Q(\Sigma)}(A \wedge \neg A))$

Определение. Назовем формулы  $\varphi$  и  $\psi$  эквивалентными  $\varphi \equiv \psi$ , если  $Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi) = Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)$ ,

То есть если они имеют одно и то же множество полумоделей.

Определение. Расстоянием между формулами  $\varphi$  и  $\psi$  при  $Q(\varphi) \cup Q(\psi) \subseteq Q(\Sigma)$  на множестве  $P(Q(\Sigma))$  назовем величину

$$\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi) \Delta Mod_{Q(\Sigma)}(\psi) \vee \frac{1}{2Q(\Sigma)}, \text{ или}$$

$$\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = Mod_{Q(\Sigma)}(\neg \varphi \wedge \psi) \vee (\varphi \wedge \neg \psi) \vee \frac{1}{2Q(\Sigma)},$$

$$\text{или } \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = |Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)| + |Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)| - 2 \vee Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi) \vee \frac{1}{2Q(\Sigma)}.$$

### 1.2 Свойства расстояния.

Для любых формул  $\varphi, \psi, \chi$  таких что  $Q(\varphi) \cup Q(\psi) \cup Q(\chi) \subseteq Q(\Sigma)$ , справедливы следующие утверждения:

- 1)  $0 \leq \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) \leq 1$ ;
- 2)  $\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = \rho_{Q(\Sigma)}(\psi, \varphi)$ ;
- 3) если  $\varphi \equiv \psi$ ,  $\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = 0$ ;
- 4) если  $\varphi \equiv \varphi_1$  и если  $\psi \equiv \psi_1$ , то  $\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi_1, \psi_1)$
- 5)  $\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) \leq \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \chi) + \rho_{Q(\Sigma)}(\chi, \psi)$

Доказательство. Свойства 1, 2 – следуют из определения расстояния.

3. Если  $\varphi \equiv \psi$ , то

$$|Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)| + |Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)| - 2|Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi)| = 2|Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)| - 2|Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi) \cap Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)| = 0.$$

4. Следует из определения.

5. Обозначим

$$S_1 = Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi) \Delta Mod_{Q(\Sigma)}(\psi),$$

$$S_2 = Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi) \Delta Mod_{Q(\Sigma)}(\chi),$$

$$S_3 = Mod_{Q(\Sigma)}(\chi) \Delta Mod_{Q(\Sigma)}(\psi).$$

Покажем, что  $|S_1| \leq |S_2| + |S_3|$ . Достаточно показать, что  $S_1 \subseteq (S_2 \cup S_3)$ . Возьмем произвольную модель  $M \in S_1$ , тогда  $M \in Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)\{Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)$  или  $M \in Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)\{Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)$

Используя симметричность, считаем  $M \in Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)\{Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)$ .

Пусть  $M \in (Mod_{Q(\Sigma)}(\chi)\Delta Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)) \cup (Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)\Delta Mod_{Q(\Sigma)}(\chi))$

Это означает, что  $M \in (Mod_{Q(\Sigma)}(\chi)\Delta Mod_{Q(\Sigma)}(\psi))$  и в то же время  $M \in (Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)\Delta Mod_{Q(\Sigma)}(\chi))$

Возьмем второе утверждение, тогда  $1M \in (Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)\{Mod_{Q(\Sigma)}(\chi)$

и

$2M \in (Mod_{Q(\Sigma)}(\chi)\{Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)$ . Из того, что  $M \in (Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)\{Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)$

следует, что  $M \in Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)$ . (\*). Тогда  $M \in Mod_{Q(\Sigma)}(\chi)$ .

Если это не так, то  $M \in Mod_{Q(\Sigma)}(\chi)$  и, следовательно, так как верно 1) и (\*), тогда

$M \in Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi) \subseteq (Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi)\{Mod_{Q(\Sigma)}(\chi) \cup Mod_{Q(\Sigma)}(\chi)$ , что неверно, т.е. получили противоречие и  $M \in Mod_{Q(\Sigma)}(\chi)$ , а значит, в силу  $M \in Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)$

$M \in Mod_{Q(\Sigma)}(\chi)\{Mod_{Q(\Sigma)}(\psi) \subseteq Mod_{Q(\Sigma)}(\chi)\Delta Mod_{Q(\Sigma)}(\psi)$ .

Получили, что  $M \in S_2$  или  $M \in S_3$ , то есть  $M \in (S_2 \cup S_3)$ .

Поэтому  $|S_1| \leq |S_2 \cup S_3| = |S_2| + |S_3| - |S_2 \cap S_3| \leq |S_2| + |S_3|$ .

Доказано.

**Лемма.** (о консервативности расстояния при расширении)

Для любого  $Q(\Sigma_0)$  такого, что  $Q(\varphi) \cup Q(\psi) \subset Q(\Sigma_0)$  и любого  $Q(\Sigma_1)$  такого, что  $Q(\Sigma_0) \subset Q(\Sigma_1)$  имеет место равенство

$$\rho_{Q(\Sigma_0)}(\varphi, \psi) = \rho_{Q(\Sigma_1)}(\varphi, \psi)$$

Доказательство.

Рассмотрим  $Q(\Sigma_1) = Q(\Sigma_0) \cup \{C\}$ . Пусть  $c \in Q(\Sigma_0)$ , тогда  $Q(\Sigma_1) = Q(\Sigma_0) \cup \{M \cup \{C\} \vee M \in Q(\Sigma_0)\}$  и  $|Q(\Sigma_1)| = 2 \vee Q(\Sigma_0) \vee$ . Тогда

$$Mod_{Q(\Sigma_1)}(\varphi) = Mod_{Q(\Sigma_0)}(\varphi) \cup \{M_1 \cup \{C\} \vee M_1 \in Mod_{Q(\Sigma_0)}(\varphi)\},$$

$$Mod_{Q(\Sigma_1)}(\psi) = Mod_{Q(\Sigma_0)}(\psi) \cup \{M_2 \cup \{C\} \vee M_2 \in Mod_{Q(\Sigma_0)}(\psi)\},$$

$$Mod_{Q(\Sigma_1)}(\varphi \wedge \psi) = Mod_{Q(\Sigma_0)}(\varphi \wedge \psi) \cup \{M_3 \cup \{C\} \vee M_3 \in Mod_{Q(\Sigma_0)}(\varphi \wedge \psi)\}.$$

По определению расстояния получаем

$$\rho_{Q(\Sigma_1)}(\varphi, \psi) = \frac{|Mod_{Q(\Sigma_1)}(\varphi)| + |Mod_{Q(\Sigma_1)}(\psi)| - 2|Mod_{Q(\Sigma_1)}(\varphi \wedge \psi)|}{2|Q(\Sigma_1)|} = 2|Mod_{Q(\Sigma_0)}(\varphi)| + 2|Mod_{Q(\Sigma_0)}(\psi)| - 2 + 2 \vee$$

$$Mod_{Q(\Sigma_0)}(\varphi \wedge \psi) \vee \frac{2|Q(\Sigma_0)|}{2|Q(\Sigma_1)|} = \rho_{Q(\Sigma_0)}(\varphi, \psi)$$

Пусть  $|Q(\Sigma_1)(\Sigma_0)| = \{|A_1, \dots, A_m\}| = m \geq 1$ . Тогда  $\rho_{Q(\Sigma_0)}(\varphi, \psi) = \rho_{Q(\Sigma_0) \cup \{A_1\}}(\varphi, \psi)$

$$\rho_{Q(\Sigma_0) \cup \{A_1\} \cup \{A_2\}}(\varphi, \psi) = \rho_{Q(\Sigma_0) \cup \{A_1\} \cup \dots \cup \{A_m\}}(\varphi, \psi) = \rho_{Q(\Sigma_1)}(\varphi, \psi)$$

Лемма доказана.

### 1.3 Примеры.

**Пример 1.1.3:** Посчитаем расстояние  $\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi)$  для высказываний:

$\varphi = \text{Зима} \rightarrow \text{Снег, то есть } \varphi = 3 \rightarrow C;$

$\psi = \text{Зима} \rightarrow \text{Мороз, то есть } \psi = 3 \rightarrow M.$

Здесь  $\Sigma = \{\varphi, \psi\}$ ,  $Q(\Sigma) = \{3, \neg 3, C, \neg C, M, \neg M\}$ ,  $|P(Q(\Sigma))| = 2^6 = 64$ .

Рассмотрим модели из  $P(Q(\Sigma))$  следующие  $\{3, \rightarrow 3, C, \rightarrow C, M, \rightarrow M\}, \{3, \rightarrow 3, C, \rightarrow C, M\}, \{3, \rightarrow 3, C, \rightarrow C, \rightarrow M\}, \dots, \{3\}, \{\rightarrow 3\}, \{C\}, \{\rightarrow C\}, \{M\}, \{\rightarrow M\}, \{\emptyset\}$ .

Для определения мощности множества моделей из  $Q(\Sigma)$ , на которых истинны формулы  $\varphi, \psi, \psi \wedge \varphi$  было использовано 2 подхода:

1. Пусть для любой модели  $M$  и формулы  $A$  выполняется  $A \in M$ , то  $\rightarrow A \in M$

$$Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi) \vee 58;$$

$$Mod_{Q(\Sigma)}(\psi) \vee 58;$$

$$Mod_{Q(\Sigma)}(\psi \wedge \varphi) \vee 41;$$

$$\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = (58 + 58 - 2 * 41): 64 = \frac{34}{64} = \frac{17}{32}.$$

2. Пусть для модели  $M$  и формулы  $A$  выполняется  $A \notin M$ , и  $\rightarrow A \in M$

$$Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi) \vee 60;$$

$$Mod_{Q(\Sigma)}(\psi) \vee 60;$$

$$Mod_{Q(\Sigma)}(\psi \wedge \varphi) \vee 57;$$

$$\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = (60 + 60 - 2 * 57): 64 = \frac{6}{64} = \frac{3}{32}.$$

Из результата видно, что второй подход дает поменьше расстояние.

Этот же метод можно использовать на реальных медицинских задачах.

**Пример 2.1.3:** Посчитаем расстояние  $\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi)$  для высказываний:

B1 и B2 – болезни

C1 и C2 – симптомы

$\varphi = (B1 \wedge \rightarrow B2) \rightarrow C2$ , то есть если больной страдает болезнью 1 и не страдает болезнью 2, то у него должен быть симптом 2;

$\psi = B2 \rightarrow C1$ , то есть если больной страдает болезнью 2, то у него должен быть симптом 1.

Здесь  $\Sigma = \{\varphi, \psi\}$ ,  $Q(\Sigma) = \{B1, \rightarrow B1, B2, \rightarrow B2, C1, \rightarrow C1, C2, \rightarrow C2\}$ ,

$$|P(Q(\Sigma))| = 2^8 = 256.$$

$$Mod_{Q(\Sigma)}(\varphi) \vee 228;$$

$$Mod_{Q(\Sigma)}(\psi) \vee 228;$$

$$Mod_{Q(\Sigma)}(\psi \wedge \varphi) \vee 141;$$

$$\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = (228 + 228 - 2 * 141): 256 = \frac{174}{256} = 0.679688.$$

## 2. Мера информативности высказываний.

Определим информативность высказывания так же, как она определяется в работе [1,4] в нашем по существу конечном классе полумоделей.

Определение: Под информативностью высказывания понимается относительное число полумоделей, на которых это высказывание эксперта ложно. С точки зрения этого подхода естественно считать, что сообщение тем информативней, чем меньше полумоделей из данного класса, на котором оно истинно (то есть существует много моделей, на которых оно ложно). Мера опровержимости (информативность, или мера нетривиальности):

$$\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) = \frac{Mod_{Q(\Sigma)}(\rightarrow \varphi) \vee}{2^{|Q(\Sigma)|}}$$

**2.1. Свойства информативности.**

Для любых  $\varphi, \psi \in \Phi(\Sigma) = \{\varphi \vee Q(\varphi) \subset Q(\Sigma)\}$

- 1)  $0 \leq \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) \leq 1$ ;
- 2)  $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) \leq \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi)$ ;
- 3)  $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi \vee \psi) \leq \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi)$ ;
- 4) Если  $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) = \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi_1)$ ,  $\mu_{Q(\Sigma)}(\psi) = \mu_{Q(\Sigma)}(\psi_1)$ ,  $\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) \leq \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi_1, \psi_1)$ , то  $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi) \leq \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi_1 \wedge \psi_1)$
- 5) Если  $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) \leq \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi_1)$ ,  $\mu_{Q(\Sigma)}(\psi) = \mu_{Q(\Sigma)}(\psi_1)$ ,  $\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi_1, \psi_1)$ , то  $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi) \leq \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi_1 \wedge \psi_1)$
- 6)  $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi) = f(\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi), \mu_{Q(\Sigma)}(\psi), \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi))$ , где  $f(x, y, z) = \frac{(x+y+z)}{2}$ ;
- 7)  $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi \vee \psi) = \frac{\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) + \mu_{Q(\Sigma)}(\psi) - \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi)}{2}$

Доказательство.

1)  $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) = \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\neg \varphi) \vee \frac{1}{2^{|Q(\Sigma)|}}$ , так как количество моделей, на которых  $\neg \varphi$  истинно, меньше общего числа моделей. 2) Распишем по определению  $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi) = \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\neg(\varphi \wedge \psi)) \vee \frac{1}{2^{|Q(\Sigma)|}} = \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\neg \varphi \vee \neg \psi) \vee \frac{1}{2^{|Q(\Sigma)|}}$

$$= \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\neg \varphi) \cup \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\neg \psi) \vee \frac{1}{2^{|Q(\Sigma)|}} \geq \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\neg \varphi) \vee \frac{1}{2^{|Q(\Sigma)|}} = \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi)$$

3) Воспользуемся определением меры опровержимости

$$\begin{aligned} \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi \vee \psi) &= \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\neg(\varphi \vee \psi)) \vee \frac{1}{2^{|Q(\Sigma)|}} = \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\neg \varphi \wedge \neg \psi) \vee \frac{1}{2^{|Q(\Sigma)|}} \\ &= \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\neg \varphi) \cap \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\neg \psi) \vee \frac{1}{2^{|Q(\Sigma)|}} \leq \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\neg \varphi) \vee \frac{1}{2^{|Q(\Sigma)|}} = \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) \end{aligned}$$

4) Для доказательства  $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi) \leq \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi_1 \wedge \psi_1)$  необходимо и достаточно показать, что выполняется  $|\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi_1 \wedge \psi_1)| \leq |\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi)|$ . Так как  $\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) \leq \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi_1, \psi_1)$ , то

$$\begin{aligned} \frac{|\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi)| + |\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\psi)| - 2|\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi) \cap \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\psi)|}{2^{|Q(\Sigma)|}} &\leq \\ \frac{|\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi_1)| + |\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\psi_1)| - 2|\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi_1) \cap \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\psi_1)|}{2^{|Q(\Sigma)|}} &(*) \end{aligned}$$

Так как  $\mu_{Q(\Sigma)}(\varphi) = \mu_{Q(\Sigma)}(\varphi_1)$ ,  $\mu_{Q(\Sigma)}(\psi) = \mu_{Q(\Sigma)}(\psi_1)$  по условию. Следовательно, получим

$$|\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi_1)| = |\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi)|, |\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\psi_1)| = |\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\psi)|.$$

Умножаем обе части (\*) на  $2^{|Q(\Sigma)|}$  и вычитаем выражение  $|\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi)| + |\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\psi)|$ , получим  $-2 \vee \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi_1 \wedge \psi_1) \vee \geq -2 \vee \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi) \vee \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi_1 \wedge \psi_1) \vee \leq \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi) \vee$ , что и требовалось доказать.

5) Из определения следует, что  $\rho_{Q(\Sigma)}(\varphi, \psi) = \rho_{Q(\Sigma)}(\varphi_1, \psi_1)$

тогда и только тогда, когда

$$\begin{aligned} &|\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi_1)| + |\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\psi_1)| - 2\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi_1 \wedge \psi_1) \vee |\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi)| \\ &+ |\text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\psi)| - 2 \vee \text{Mod}_{Q(\Sigma)}(\varphi \wedge \psi) \vee \end{aligned}$$

$$\geq |Mod_{Q(\mathcal{L})}(\varphi_1)| + |Mod_{Q(\mathcal{L})}(\psi_1)| - 2 \vee Mod_{Q(\mathcal{L})}(\varphi \wedge \psi) \vee$$

Отсюда получим  $-2Mod_{Q(\mathcal{L})}(\varphi_1 \wedge \psi_1) \vee \geq -2 \vee Mod_{Q(\mathcal{L})}(\varphi \wedge \psi) \vee$   
 $Mod_{Q(\mathcal{L})}(\varphi_1 \wedge \psi_1) \vee \leq Mod_{Q(\mathcal{L})}(\varphi \wedge \psi) \vee$ .

**2.2 Пример.** Найдем информативность высказывания:  $\varphi = A \vee \neg A$   
 Множество  $Q(\mathcal{L}) = \{A, \neg A\}$ . Тогда  $P(Q(\mathcal{L})) = \{A\}, \{\neg A\}, \{A, \neg A\}$ .

По определению информативности распишем:

$$\begin{aligned} \mu_{Q(\mathcal{L})}(\varphi) &= Mod_{Q(\mathcal{L})}(\neg \varphi) \vee \frac{1}{2^{|Q(\mathcal{L})|}} = Mod_{Q(\mathcal{L})}(\neg (A \vee \neg A)) \vee \frac{1}{2^{|Q(\mathcal{L})|}} = \\ &= Mod_{Q(\mathcal{L})}(\neg A \wedge A) \vee \frac{1}{2^{|Q(\mathcal{L})|}} = \frac{1}{2^2} = \frac{1}{4} \end{aligned}$$

Таким образом, высказывание, которое при классическом определении модели не было информативным, при данном подходе имеет ненулевую информативность.

**Заключение.** В работе введено расстояние и информативность в классе полумоделей на множестве высказываний экспертов (формул пропозициональной логики). Доказаны свойства расстояния и информативности. Рассмотрены примеры полумоделей на конечных множествах формул, подсчитаны расстояния и мера информативности на этих примерах. Рассмотренные два метода позволяют нам отказаться от двух утверждений (предположений) в моделях двузначной логики: 1. Не все формулы двузначной логики имеют ненулевую информативность 2. Двузначность моделей является их свойством. После вычисления этих расстояния и меры информативности можно проводить кластеризацию как в базах данных, адаптируя имеющиеся там алгоритмы. Все предложенное имеет обобщение на многозначные полумодели многозначных формул.

*Работа выполнена в рамках государственного задания ИМ СО РАН (проект №-FWNF--2022--0015).*

### Список литературы

1. Г.С. Лбов, Н.Г. Старцева. *Логические решающие функции и вопросы статистической устойчивости решений* – Новосибирск: Изд-во Ин-та математики, 1999
2. Г. Кейслер, Ч.Ч. Чэн. *Теория моделей* – Москва: Издательство «Мир», 1977
3. Р.С. Ледли, Л.Б. Ластед, «Роль символической логики, теории вероятностей и теории статистических решений в анализе мышления врача», *Кибернетический сборник* – Москва, Издательство иностранной литературы, 1961. С.31

4. *Vikentiev A.A., Lbov G.S. Setting the metric and informativeness on statements of experts // Pattern Recognition and Image Analysis, 1997. V. 7, N2. P. 175-183*

5. *Vikentiev A.A. , Concerning distances and degree uncertainty for m-valued expert statements and application in pattern recognition and clustering // Pattern recogn. And Image Analysis: 2014, 24(4), p.484-501*

## **ПРИМЕНЕНИЯ (ПОЛУ)МОДЕЛЬНЫХ РАССТОЯНИЙ НА ФОРМУЛАХ ЛОГИКИ МНОГОЗНАЧНЫХ ВЫСКАЗЫВАНИЙ ЭКСПЕРТОВ В КЛАСТЕРИЗАЦИИ**

**Викентьев Александр Александрович**

*кандидат физико-математических наук,*

*старший научный сотрудник*

*Институт математики им. С.Л. Соболева СО РАН,*

*Новосибирск, Россия*

В настоящее время возрос интерес к построению решающих функций на основе анализа экспертной информации, заданной в виде вероятностных логических высказываний нескольких экспертов, реализации процессов адаптации и согласования логических формул. В задачах и алгоритмах распознавания образов важным инструментом является вычисление расстояния между изучаемыми объектами. Наличие подходящей близости (метрики) позволяет улучшать распознавание и кластеризацию. Теоретико-модельные расстояния на формулах с помощью моделей или полумоделей позволяют адаптивно подобрать нужные метрики в задаче и выбрать из них лучшую (коллективную) для конкретной задачи. Способы задания расстояния и меры нетривиальности обладают полезными свойствами и распространяются на фрагменты формул языка первого порядка.

### **ВВЕДЕНИЕ**

Сведения по многозначным логикам и используемым моделях можно почерпнуть из [1, 2, 4-13 ], Поскольку о методах введения различных модельных расстояний посвящено немало статей, и наши модельные подходы достаточно известны [3,5,6-9, 11-13], нужные свойства расстояний и мер сформулированы и доказаны, и стандартным способом переносятся на более широкую область многозначных логик с использованием классов, содержащих полумодели, а также коллективные расстояния по найденным. Рассматривается задача анализа логических экспертных высказываний, возникающая на стыке искусственного интеллекта, машинного обучения и теории моделей в математической логике. В работе проводится исследование свойств метрик и мер нетривиальности на формулах многозначной логики без некоторых свойств. Введенные понятия полумодели могут использо-

ваться расширения многозначных моделей  $n$ -значных формул и введения новых расстояний и мер нетривиальности, а затем для кластерного анализа логических высказываний. Упорядочение знаний экспертов по степени близости дает возможность ранжировать их источники (экспертов, интернет пользователей и т.д.) по схожести. Предлагаются методы учета такой информации на основе выбора фиксированного класса логических (полу)моделей. Следуя логической модели представления знаний, имеющиеся знания экспертов отображаются совокупностью формул – логических высказываний в некоторой логике. Имеется большое число работ, в которых решается задача формирования логических продукционных правил, описывающих закономерности, полученные из данных. Однако обработка информации, имеющей вид набора логических высказываний – сравнительно недавно начавшее развиваться направление (см., например, 2, 4, 12]). Задача определения меры близости между логическими высказываниями была поставлена в работах [1,4]. Теоретико-модельный подход к определению расстояний между логическими формулами  $n$ -значной логики Лукасевича был впервые предложен и развит в работе [8,12,13]. Привлечение многозначной логики позволило учитывать возможную неопределенность знаний, неполную уверенность эксперта. Использование логических значений истинности на моделях при введении расстояний было предложено в работе [2] и в дальнейшем обобщенно на общий конечнозначный случай логики Лукасевича [12]. В этой работе были введены меры недостоверности и расстояния, а также сформулированы принципы кластеризации формул, применяемые для их компьютерного анализа. Остался открытым вопрос о других возможностях задания таких расстояний. Этому вопросу, введению мер близости и нетривиальности и их применению для множеств формул и посвящена данная работа. Чтобы подойти к понятию полумодели, необходимо изменить понятие модели  $n$ -значной, в которой любая переменная входящая в нее принимает фиксированное значение истинности, а не входящие ложны по определению. При таком определении модели нами принимаются определенные предпосылки: для любой такой модели  $M$ , и для любой простейшей (любой) формулы  $A$  выполняется  $1) \rightarrow (A1 \in M) \vee \dots \vee \rightarrow (An \in M)$  и в точности одна из них не верна на модели  $(2) (A1 \in M) \vee \dots \vee (An \in M)$ . Первая предпосылка является законом внутреннего непротиворечия (определенности) модели (все переменные означены) и определены значения истинности в модели, а вторая – дает закон исключения  $n+1$ -го значения истинности. В силу первого условия всякая модель не может одновременно содержать элементарную формулу  $A$  с различными означиваниями, в силу второго - в модели обязательно истинна формула  $A$  с конкретным означиванием. Чтобы найти информативность высказывания  $A$  в чистом виде, надо отвлечься от наших знаний о свойствах предложенных ранее моделей, по крайней мере

исключая свойства (1) и (2). Для учета неточностей этого типа необходимо исключить (1), т.к. именно это условие обуславливает истинность высказываний, выражающих логические законы и поэтому принятие (1) лишает такие высказывания информативности, а (2) обуславливает сильную информативность, например, противоречивых (ложных) высказываний, что противоречит интуиции. При отказе от (1) и (2) допускаются противоречивые, т.е. содержащие одновременно  $A_i$  и  $A_j$ , для различных значений истинности  $i$  и  $j$ , а также модели не содержащие ни одну из этих формул для некоторой переменной. Получается класс таких многозначных (так называемых) полумоделей, на который распространяются введенные расстояния, меры нетривиальности и их главные свойства. Все доказательства формул [4,8,12,14] с некоторыми модификациями переносятся на конечный класс полумоделей, а при подсчете полумоделей возникнут мультимножества моделей. Далее подробнее остановимся на адаптации алгоритмов кластеризации с помощью той или иной метрики для конечного множества формул в фиксированном классе моделей или полумоделей. Оптимальная кластеризация определяется подходящей метрикой (или из нескольких метрик, найдя их коллективную) для данного класса задач с учетом минимизации ошибок в полученных разбиениях или заданного функционала качества.

**КЛАСТЕРИЗАЦИЯ ВЫСКАЗЫВАНИЙ** Так как для множеств формул известны только расстояния между формулами и расстояния от каждой формулы до тождественно истинной (мера нетривиальности), остановимся на двух общеизвестных алгоритмах кластеризации. Для реализации их достаточно знать попарные расстояния между объектами, и они адаптированы в работе для кластеризации конечных множеств логических формул: учитываются меры нетривиальности и пересечения соответствующих пар.

**Иерархический алгоритм** Пусть есть множество объектов  $I$ . Кластеризация происходит либо путём агломерации (объединения более мелких кластеров в более крупные), либо путём разделения крупных кластеров на более мелкие. В результате получается следующая нормальная структура: совокупность  $H$  вложенных подмножеств  $S$  (кластеров), удовлетворяющих свойству: при любых  $S_1$  и  $S_2$  из  $H$  их пересечение  $S_1 \cap S_2$  либо пусто, либо совпадает с одним из них [10].

**Иерархический алгоритм для кластеризации множества формул** Сначала задаём конечное множество формул  $n$ -значной логики (например, Лукасевича). Перед началом работы алгоритма задаём величину  $d$  — максимальную разницу между мерами достоверности элементов одного кластера. Это является критерием остановки.

Строим матрицу расстояний для заданного конечного множества формул (для построения используем расстояние).

*Итерация:*

Шаг 1. Ищем формулы, между которыми — наименьшее расстояние, и объединяем их в один кластер. Если таких формул  $>2$ , то:

Случай 1.  $\rho(\phi, \psi) = \rho(\phi, \chi) = \rho_{\min}$ . Тогда объединяем  $\phi, \psi, \chi$  в один кластер.

Случай 2.  $\rho(\phi_1, \phi_2) = \rho(\phi_3, \phi_4) = \rho_{\min}$ . Тогда объединяем  $\phi_1, \phi_2$  в один кластер, а  $\phi_3, \phi_4$  — в другой.

Шаг 2. Далее, объединяем кластеры по методу ближайшего соседа. Пересчитываем матрицу по следующему правилу:  $\rho(\phi_k, \phi_{ij}) = \min\{\rho(\phi_k, \phi_i), \rho(\phi_k, \phi_j)\}$ .

Итерации продолжаются, пока не выполнится критерий остановки (то есть, пока величина  $d$  не достигнет заданного значения).

**Пример:** Рассмотрим множество из восьми формул пятизначной логики Лукасевича.

$\phi_1 = x \rightarrow y$ ;  $\phi_2 = \neg(x \rightarrow y)$ ;  $\phi_3 = (x \vee z) \rightarrow y$ ;  $\phi_4 = \neg((x \wedge y) \vee z) \rightarrow w$ ;  
 $\phi_5 = y \rightarrow (x \wedge z)$ ;  $\phi_6 = (\neg y \vee (x \rightarrow z)) \rightarrow w$ ;  $\phi_7 = ((x \rightarrow y) \rightarrow z) \rightarrow w$ ;  
 $\phi_8 = (w \rightarrow z) \wedge (y \rightarrow x)$ .

Их меры нетривиальности соответственно равны:

$I(\phi_1) = 0,2000$ ;  $I(\phi_2) = 0,8000$ ;  $I(\phi_3) = 0,3000$ ;  $I(\phi_4) = 0,3584$ ;

$I(\phi_5) = 0,3000$ ;  $I(\phi_6) = 0,4092$ ;  $I(\phi_7) = 0,2716$ ;  $I(\phi_8) = 0,3416$ .

Построим матрицу расстояний, используя расстояние (1):

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	0	0,7600	0,1000	0,3416	0,4560	0,3876	0,2500	0,4248
2		0	0,6840	0,5472	0,5000	0,5004	0,6420	0,5032
3			0	0,3248	0,5120	0,3660	0,2460	0,4712
4				0	0,4032	0,0508	0,1300	0,4424
5					0	0,4212	0,4276	0,1416
6						0	0,1688	0,4628
7							0	0,4756
8								0

Наименьшее расстояние = 0,0508, между формулами  $\phi_4$  и  $\phi_6$ . Объединяем их в кластер  $\phi_{46}$ , и далее, действуем по алгоритму выше.

Итерация 1:  $\rho(\phi_i, \phi_j) = 0,0508 = \rho(\phi_4, \phi_6)$ . Кластеры:  $\phi_1, \phi_2, \phi_3, \phi_{46}, \phi_5, \phi_7, \phi_8$ ,  $d=0,0508$ .

Итерация 2:  $\rho(\phi_i, \phi_j) = 0,1000 = \rho(\phi_1, \phi_3)$ . Кластеры:  $\phi_{13}, \phi_2, \phi_{46}, \phi_5, \phi_7, \phi_8$ ,  $d=0,1000$ .

Итерация 3:  $\rho(\phi_i, \phi_j) = 0,1300 = \rho(\phi_7, \phi_{46})$ . Кластеры:  $\phi_{13}, \phi_2, \phi_{467}, \phi_5, \phi_8$ ,  $d=0,1376$ .

Итерация 4:  $\rho(\phi_i, \phi_j) = 0,1416 = \rho(\phi_5, \phi_8)$ . Кластеры:  $\phi_{13}, \phi_2, \phi_{467}, \phi_{58}$ ,  $d=0,1376$ .

Итерация 5:  $\rho(\phi_i, \phi_j) = 0,2460 = \rho(\phi_{13}, \phi_{467})$ . Кластеры:  $\phi_2, \phi_{58}, \phi_{13467}$ ,  $d=0,2092$ .

Итерация 6:  $\rho(\phi_i, \phi_j) = 0,4032 = \rho(\phi_{58}, \phi_{13467})$ . Кластеры:  $\phi_2, \phi_{1345678}$ ,  $d=0,2092$ .

Итерация 7:  $\rho(\phi_2, \phi_{1345678}) = 0,5000$ . Кластер  $\phi_{12345678}$ ,  $d=0,6000$ .

Если перед началом работы алгоритма зададим  $d$ , равную, например,  $0,1500$ , то алгоритм останавливается после четвёртой итерации и выдаёт результат:

Кластер 1:  $\phi_1, \phi_3$ . Кластер 2:  $\phi_2$ . Кластер 3:  $\phi_4, \phi_6, \phi_7$ . Кластер 4:  $\phi_5, \phi_8$ .

**Алгоритм k-средних (k-means)** Пусть имеется множество объектов  $I$ . Сначала каким-либо образом выбираются  $K$  начальных точек (центров). Затем осуществляется последовательность итераций, каждая из которых состоит из двух шагов:

1. Обновление кластеров. При заданных  $K$  центрах  $C_k$ ,  $k=(1,2,..,K)$  каждый объект  $i \in I$  приписывается к ближайшему из центров  $C_k$ . Таким образом, образуются кластеры  $S_k$ ,  $k=(1,2,..,K)$ .
2. Обновление центров. Для каждого кластера  $S_k$  вычисляется его центр тяжести (внутри классовое среднее), который объявляется новым центром  $C'_k$ .

Процесс останавливается, когда кластеры на шаге  $t$  совпадут с кластерами на шаге  $t - 1$  [10].

### Алгоритм k-средних для кластеризации множества формул $L_n$

Рассмотрим конечное множество логических формул  $L_n$ .

Центрами будут являться некоторые  $K$  формул из данного множества. Сначала определяем количество кластеров, затем выбираем центры кластеров, анализируя матрицу расстояний. Будем исходить из следующих предположений: — центры должны быть почти равноудалены друг от друга;

— расстояния между кластерами должны быть максимально возможными, с учётом предыдущего пункта.

*Итерация:*

Шаг 1. Приписываем каждую формулу из множества к ближайшему центру.

Шаг 2. Центр масс — столбец значений логики  $L_n$ . Для определения этого столбца учитывается специфика многозначных логических формул:

Вычисляется среднее арифметическое  $S_a$  значений элементов одного кластера на каждой модели.

Если  $S_a$  принадлежит множеству логических значений  $V_n = \left\{1, \frac{1}{n-1}, \dots, \frac{n-2}{n-1}, 1\right\}$ , то оно записывается в столбец значений.

Если  $S_a \notin V_n$ , то в столбец значений записывается ближайшее снизу (или ближайшее сверху, это определяется до начала работы алгоритма) значение из  $V_n$  (чтобы оставаться в том же множестве моделей, и в той же логике  $L_n$ ).

Итерации продолжаются, пока кластеры не перестанут изменяться.

**Пример:** Рассмотрим множество из восьми формул из предыдущего примера. Допустим, нам нужно получить три кластера. Анализируя матрицу расстояний, выбираем центрами формулы  $\phi_2, \phi_4, \phi_5$ . ( $\rho(\phi_2, \phi_4) = 0,5472$ ,  $\rho(\phi_2, \phi_5) = 0,5000$ ,  $\rho(\phi_4, \phi_5) = 0,4032$ ).

Распределяем оставшиеся формулы по центрам. Получаются кластеры:

$\phi_2$ ;  $\phi_1, \phi_3, \phi_4, \phi_6, \phi_7$ ;  $\phi_5, \phi_8$ .

Ищем центры масс.  $C_1 = \left(\frac{1}{2} + \frac{1}{2}\right)/2 = \frac{1}{2} \in \left\{0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 1\right\}$

$C_2 = \left(\frac{1}{2} + \frac{3}{4}\right)/2 = \frac{5}{8} \notin \left\{0, \frac{1}{4}, \frac{1}{2}, \frac{3}{4}, 1\right\}$

Допустим, в качестве значения мы определились брать ближайшее сверху значение. Тогда  $C_2 = \frac{3}{4}$ . Остальное — аналогично. Таким образом, мы вычисляем центры тяжести кластеров. Снова распределяем формулы по обновлённым центрам. Получаются следующие 3 кластера:

$\phi_2$ ;  $\phi_1, \phi_3, \phi_4, \phi_6, \phi_7$ ;  $\phi_5, \phi_8$ .

Кластеры не изменились. Следовательно, алгоритм останавливается и выдаёт получившиеся кластеры в качестве результата. Заметим, что при таком начальном выборе центров получившиеся кластеры совпадают с кластерами на пятой итерации иерархического алгоритма.

**НАБЛЮДЕНИЯ И ВЫВОДЫ ДЛЯ РАЗЛИЧНЫХ  $N \geq 2$**  Был создан банк из 500 различных логических формул, откуда случайным образом выбирались подмножества формул. С помощью адаптированных алгоритмов, описанных в предыдущей главе, было найдено более 150 типов кластеров из подмножеств при различных  $n$ , где  $n$  — это размерность, например, логики Лукасевича  $L_n$ .

Исходя из рассмотренных примеров, были сделаны следующие выводы:

1. Для  $n = 2, \dots, 7$  наблюдается различие в составе кластеров. Начиная с  $n = 8$  кластеры и последовательность итераций практически не меняются (8 — это максимальное такое значение  $n$  для рассмотренных примеров. Для некоторых множеств состав кластеров не меняется даже после  $n = 3$ , для других — после  $n = 5$ . и т. д.).

Таким образом, возникает гипотеза о нецелесообразности использования логики большой значности в реальных задачах от небольшого числа переменных. Частично это подтверждается самой конструкцией введённого расстояния.

Для данных вычислений расстояния и адаптированные алгоритмы кластеризации были программно реализованы.

**ЗАКЛЮЧЕНИЕ** В работе выполнены следующие задачи. Расстояния между логическими формулами и меры нетривиальности высказываний обобщены на случай произвольной  $n$ -значной логики, в частности с полной

мерой учета многозначности; доказаны свойства этих величин, схожие со свойствами расстояния и меры как в случае классической логики, как и в случае произвольной многозначной логики. Также определён общий случай расстояния между логическими формулами, когда некоторые значения переменных заранее известны, что также является актуальным для реальных задач, когда некоторая информация уже задана.

Для кластеризации множеств многозначных высказываний адаптированы два алгоритма кластеризации — иерархический и  $k$ -средних ( $k$ -means). В обоих случаях используется то или иное расстояние между формулами и учитывается специфика формул конечнозначной логики. Результаты работы алгоритмов кластеризации были исследованы на примерах при различных  $n$ .

В дальнейшем планируется анализ результатов кластеризации множеств, состоящих из большего, чем 40 формул, и формализация этих результатов. Проведено применение свойств расстояния и меры недоверности при анализе различных множеств высказываний и различных классов конечных (полу)моделей.

Работа осуществлялась при поддержке в рамках госзадания института Математики им. С.Л. Соболева. *Работа выполнена в рамках государственного задания ИМ СО РАН (проект №-FWNF—2022--0015).*

### Список литературы

1. Ершов Ю. Л., Палютин Е. А. *Математическая логика* (2-е изд.) М.: Наука, 1987. 336
2. Карпенко А. С. *Логика Лукасевича и простые числа*. М.: Наука, 2000. 319с.
3. Лбов Г. С., Старцева Н. Г. *Логические решающие функции и вопросы статистической устойчивости решений*. Новосибирск: Изд-во ин-та математики, 1999. 212 с.
4. Викентьев А. А., Кабанова Е. С. *Расстояние между формулами пятизначной логики Лукасевича и мера недоверности высказываний экспертов в кластеризации* // *Материалы международной научной конференции, посвящённой памяти и 70-летию проф. Т. Г. Мустафина, Караганда, 2012*. С. 28 – 29.
5. Лбов Г. С., Бериков В.Б. *Устойчивость решающих функций в задачах распознавания образов и анализа разнотипной информации* Новосибирск: Изд-во Института математики, 2005. 218с.
6. Vikent'ev A. A., Lbov G. S. *Setting the metric and informativeness on statements of experts* // *Pattern Recognition and Image Analysis, 1997. V. 7, N2. P. 175 – 183.*

7. Загоруйко Н. Г. *Прикладные методы анализа данных и знаний*. Новосибирск: Изд-во ин-та математики, 1999. 270 с.

8. Викентьев А. А. *Мера опровержимости высказываний экспертов, расстояния в многозначной логике и процессы адаптации // XIV International Conference “Knowledge-Dialogue-Solution” KDS 2008. Varna, Bulgaria, 2008. С. 179 – 188.*

9. Kabanova E. *Distance between formulas of the five-valued Lukasiewicz logic and the uncertainty measure of expert statements // 6th International Workshop “Weighted Automata: Theory and Applications” WATA 2012. Dresden, Germany, 2012. P. 62 – 63.*

10. Миркин Б. Г. *Методы кластер-анализа для поддержки принятия решений: обзор*. М: Изд. Дом ВШЭ, 2011. 88 с.

11. Викентьев А. А., Викентьев Р. А. *Расстояния и меры недостоверности на высказываниях  $n$ -значной логики // Вестник НГУ, серия: математика, механика, информатика. Новосибирск: изд-во НГУ, 2011. Том 11, вып. 2. С. 51 – 64.*

12. Викентьев А. А., Кабанова Е. С. *Расстояние между формулами пятизначной логики Лукасевича и мера недостоверности высказываний экспертов // Вестник КарГУ, серия: математика. Караганда: изд-во КарГУ, 2013. №1 (69). С. 18-27.*

13. Vikentiev A. A. *Concerning distances and degrees of uncertainty for many-valued expert statements and application of those concepts in pattern recognition and clustering // Pattern Recognition and Image Analysis. 2014. Vol. 24, No. 2. P. 482--504*

## ГЕОИНФОРМАЦИОННЫЙ АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЙ ПОКРЫТИЯ ЛЕСАМИ С ПРИМЕНЕНИЕМ КОСМИЧЕСКОЙ ОБСЕРВАЦИИ

**Рубцова Дарья Вадимовна**

*студент*

*Российский университет дружбы народов*

*имени Патриса Лумумбы,*

*Москва, Россия*

**Аннотация.** В статье представлены результаты исследования, посвященного анализу динамики изменений площадей лесных массивов в Ставропольском крае за период с 2000 по 2020 год. В качестве источника данных были использованы космические снимки Landsat 5 и Landsat 8. Для выделения лесных массивов был использован индекс NDVI. Результаты исследования показали, что за указанный период площадь лесных массивов в Ставропольском крае сократилась на 42,4%. Это сокращение произошло за счет утраты лесов в городских районах, а также за счет сельскохозяйственного освоения. Полученные результаты подчеркивают важность мониторинга лесных массивов с использованием космических снимков. Это позволяет своевременно выявлять и анализировать изменения, происходящие в лесных экосистемах, и принимать меры по их сохранению.

**Ключевые слова:** космические снимки, спутниковые данные, Landsat, индекс NDVI, утрата лесов, сельскохозяйственное освоение, спутниковый мониторинг лесов.

**Введение.** В современном мире, где города неуклонно расширяют свои границы, сохранение экологического баланса становится вопросом перво-степенной важности. В этом контексте особенно актуальным становится исследование изменений, происходящих в природной среде, и мониторинг лесных массивов играет ключевую роль в обеспечении устойчивого развития. Представляя собой неотъемлемую часть городского окружения, леса обладают уникальной способностью улучшать качество воздуха, сохранять биоразнообразие и оказывать положительное воздействие на климат. В связи с этим исследование изменений площадей лесных массивов становится важным инструментом для своевременного выявления и анализа динамики их состояния.

Основной целью работы является анализ динамики изменений площадей лесных массивов на изучаемой территории с использованием данных, полученных из космических снимков. Проведенный анализ не только позволит более глубоко понять динамику изменений, протекающих в лесах городской зоны, но и подчеркнет жизненную необходимость внедрения системы регулярного мониторинга. Эта система станет ключевым фактором в принятии своевременных и эффективных мер по сохранению и восстановлению зеленых территорий, особенно в условиях активной урбанизации.

**Материалы и методы.** Данный проект является исследованием, проведенным с использованием технологий геоинформационного анализа, а именно в рамках платформы Google Earth Engine [1]. Процесс анализа и мониторинга осуществлялся с помощью специально разработанных скриптов, направленных на расчет площадей лесных угодий и отслеживание изменений этих площадей во времени.

В ходе исследования рассматриваются ключевые шаги, включая выбор и обработку спутниковых снимков, использование скриптов для расчета площадей лесных массивов, а также анализ изменений на протяжении определенного временного интервала.

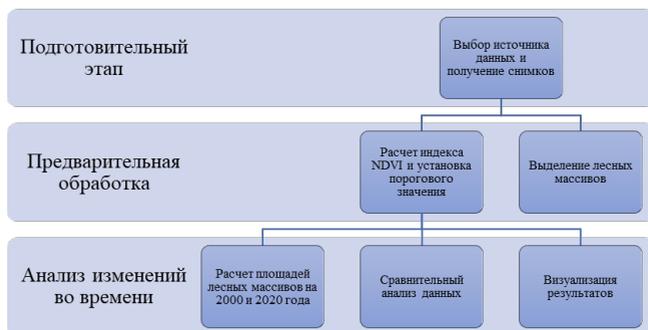


Рисунок 1. Методика исследований

Результаты работы предоставляют не только важную информацию о текущем состоянии лесов, но и полезные решения для разработки стратегий устойчивого лесопользования в будущем.

### Описание исследуемой территории

Объектом интереса является городской округ Ставрополь. Он обладает уникальными лесными массивами, которые являются неотъемлемой частью его природного наследия. Леса, раскинувшиеся на просторах округа, представляют собой важный элемент экосистемы, играющий ключевую роль в поддержании экологического баланса и обеспечении благоприятной городской среды.

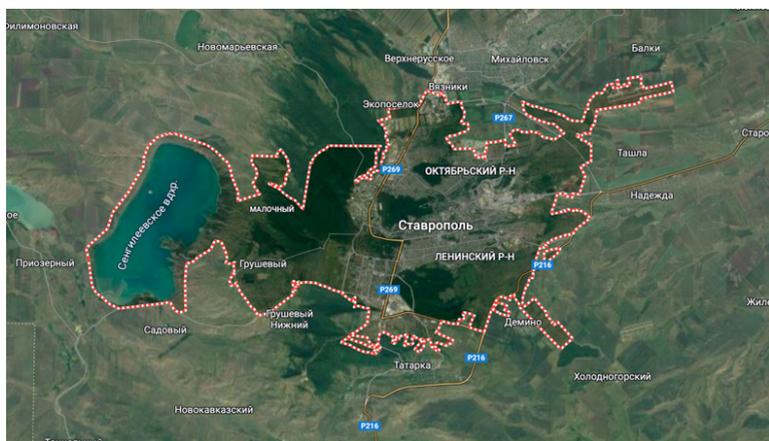


Рисунок 2. Границы объекта исследования

Округ Ставрополь внесен в список уникальных ландшафтов, где разнообразие растительности, включая древесные массивы, формирует богатый и слаженный экосистемный комплекс. Исследование этих лесов становится приоритетной задачей для понимания динамики их изменений, сохранения биоразнообразия и принятия эффективных мер по устойчивому управлению лесными ресурсами.

#### **Подготовительный этап. Выбор источника данных и получение изображений.**

Источником данных была выбрана серия спутниковых миссий Landsat, предоставляющих данные о Земле для различных исследований, включая мониторинг изменений в природных ресурсах, атмосфере и изменениях в ландшафте. Программа Landsat является одной из старейших и наиболее долгосрочных программ космической обсервации Земли.

Выбор обусловлен рядом факторов, которые делают этот тип спутниковых данных подходящим для анализа лесного покрова:

- Спектральное разрешение

Landsat предоставляет спектральные каналы в инфракрасном диапазоне, которые необходимы для расчета индекса NDVI (Normalized Difference Vegetation Index), который широко используется для оценки здоровья растительности, включая лесные массивы;

- Пространственное разрешение

Данные Landsat обладают относительно высоким пространственным разрешением, что позволяет более точно выделить различные типы земель, включая леса. Пространственное разрешение оказывается важным при анализе объектов малых размеров, таких как деревья и другие растения;

– Доступность данных

Данные от Landsat предоставляются бесплатно, что делает их доступными для широкого круга исследователей и специалистов в области геоинформационных систем;

– Непрерывность миссий

Существует несколько спутников Landsat (например, Landsat 5, Landsat 7, Landsat 8), что обеспечивает непрерывность данных в различные периоды времени и возможность сравнения данных между спутниками.

На 2000 год рекомендуется использовать данные от спутника Landsat 5. Он был запущен в 1984 году и продолжал собирать данные до 2013 года. Этот спутник оснащен сенсором ТМ (Thematic Mapper), который предоставляет изображения с различными спектральными каналами, включая инфракрасный диапазон, который необходим для расчета индекса NDVI при мониторинге лесных массивов.

На 2020 год рекомендуется использовать данные от спутника Landsat 8. Он был запущен в 2013 году и является последователем Landsat 7. Он оснащен сенсором OLI (Operational Land Imager), который предоставляет изображения с высоким разрешением в различных спектральных полосах.

**Таблица 1**  
*Используемые данные*

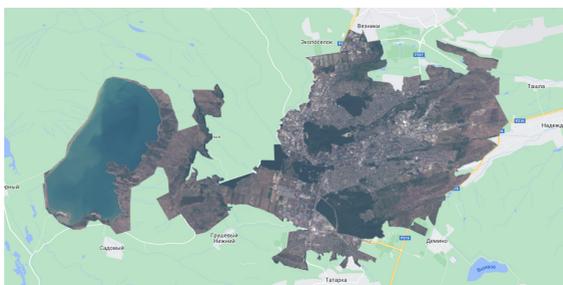
№	Код изображения	Временной интервал	Система съемки Тип сенсора
1	LANDSAT/LT05/C01/T1_TOA	2000 г	Landsat 5, TM
2	LANDSAT/LC08/C01/T1_TOA	2020 г	Landsat 8, OLI

В рамках исследования были получены снимки, сделанные с использованием космических обсервационных систем. Эти снимки представляют собой многодатные изображения, охватывающие исследуемую территорию в разные временные периоды.

Для точного анализа снимки были обрезаны по границе интересующей территории. Такой подход позволяет сфокусироваться на конкретной области и уменьшить объем данных, что упрощает последующий анализ и обработку. Обрезка по границе интереса также обеспечивает точное соответствие исследуемому участку, позволяя получить более детальное представление об изменениях, происходящих именно на этой территории.



*Рисунок 3. Снимок Landsat 5 от 2000 года, обрезанный по границе исследуемой территории*



*Рисунок 4. Снимок Landsat 8 от 2020 года, обрезанный по границе исследуемой территории*

### **Предварительная обработка изображений.**

Определение площадей, занятых лесами, производилось с использованием индекса NDVI (Normalized Difference Vegetation Index). Индекс рассчитывается по следующей формуле:

$$NDVI = \frac{(NIR - RED)}{(NIR + RED)}$$

где:

- NIR- значение отраженного света в ближнем инфракрасном диапазоне,
- RED - значение отраженного света в красном диапазоне.

При использовании индекса NDVI, который варьируется от -1 до +1, обычно выбирают пороговое значение между 0 и 1. Области с NDVI выше порога считаются зелеными, что может указывать на наличие растительности. Напротив, области с NDVI ниже порога могут считаться менее зелеными и могут соответствовать различным типам земель, например, водным поверхностям или неживой почве.

В данном исследовании для выделения лесных площадей установлено пороговое значение индекса NDVI, равное 0,7. Это означает, что области с

NDVI выше этого значения рассматриваются как вероятные лесные угодья или области с плотной растительностью, в то время как значения ниже этого порога могут указывать на менее плотные или менее зеленые территории.

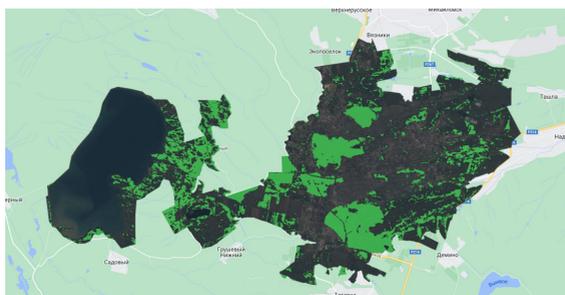
Важно учитывать, что для расчета индекса NDVI (Normalized Difference Vegetation Index) на Landsat 5 и Landsat 8 используются различные комбинации каналов, так как эти спутники имеют разные наборы спектральных полос [2].

*Таблица 2*

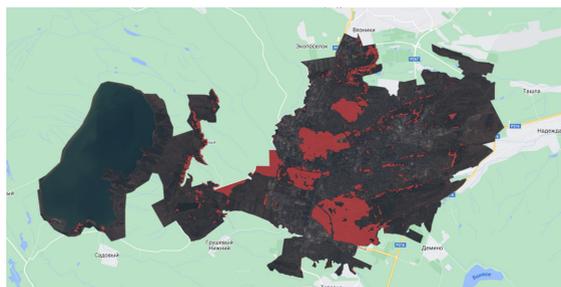
*Соответствие спектральных каналов для данных Landsat*

<b>Каналы</b>	<b>Landsat 5</b>	<b>Landsat 8</b>
Красный (RED)	B3	B4
Ближний инфракрасный (NIR)	B4	B5

Этап визуализации площадей лесов на карте включает в себя отображение результатов анализа, проведенного с использованием данных для определения лесных областей.



*Рисунок 5. Распределение лесных зон, 2000 г*



*Рисунок 6. Распределение лесных зон, 2020 г*

Также был произведен расчет площадей лесных массивов. Этот этап анализа позволил получить количественные оценки занимаемых лесом территорий, создавая основу для последующего изучения динамики изменений в покрытии лесами на исследуемой области.

Площадь лесных массивов в 2000 году (га):  
4875.119334782352

Площадь лесных массивов в 2020 году (га):  
2808.4230948765676

**Рисунок 7.** Количественная оценка занимаемых лесом территорий

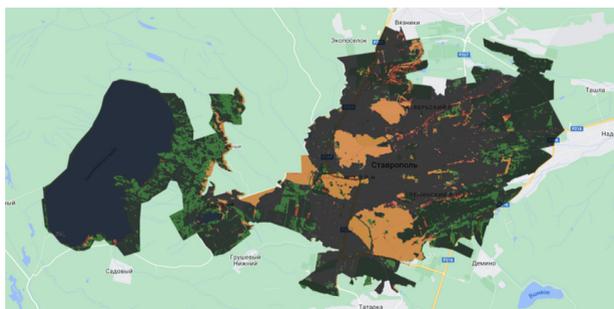
### **Анализ изменения лесных массивов на изображениях исследуемой территории**

Разница между площадями территорий была вычислена как абсолютное значение и в процентном соотношении для более детального понимания изменений в доле лесных площадей на территории.

Разница в площадях лесных массивов (га):  
-2066.6962399056583

Процентная разница в площадях лесных массивов (%):  
-42.39273129501868

**Рисунок 8.** Количественная оценка динамики изменений



**Рисунок 9.** Визуализация динамики изменений в лесных массивах

На представленном изображении, зеленым цветом наглядно выделены территории, где лесные массивы претерпели изменения и фактически исчезли. С другой стороны, оранжевый цвет присвоен участкам, где лесные массивы сохранились. Это визуальное разделение позволяет быстро и легко

отличить те территории, где лес сохраняет свою природную структуру, от тех, где произошли изменения или утрата лесного покрытия.

**Выводы.** Проведенное исследование выявило значительные динамические процессы, подвергшиеся количественному и визуальному анализу. В ходе исследования были сделаны следующие ключевые выводы:

- использование космических снимков позволило точно выделить и идентифицировать изменения в лесных массивах за период времени. Это важный шаг в понимании динамики природных ландшафтов;
- количественный анализ площадей лесных участков позволил оценить масштабы изменений, выделив утраты и оставшиеся лесные площади, а также процентное соотношение этих изменений;
- применение цветовой кодировки визуализации улучшило понимание результатов, выделяя участки с изменениями;
- выделение областей с высокой динамикой изменений подчеркивает важность дальнейших исследований для определения конкретных причин утрат лесных массивов и разработки эффективных мер по их сохранению.

С учетом полученных результатов предлагается дальнейшее изучение конкретных факторов, способствующих изменениям в лесных массивах, с целью разработки целенаправленных мер по сохранению и устойчивому использованию лесов на данной территории.

### **Библиография**

1. *Google Earth Engine*. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://earthengine.google.com/>;
2. *Landsat Normalized Difference Vegetation Index*. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-normalized-difference-vegetation-index#:~:text=NDVI%20is%20used%20to%20quantify,%20%2F%20\(NIR%20%2B%20R\);](https://www.usgs.gov/landsat-missions/landsat-normalized-difference-vegetation-index#:~:text=NDVI%20is%20used%20to%20quantify,%20%2F%20(NIR%20%2B%20R);)
3. *Landsat Science*. – [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://landsat.gsfc.nasa.gov>.

## **СЕЛЕКЦИЯ НА УСТОЙЧИВОСТЬ К БОЛЕЗНЯМ КАК ОДИН ИЗ МЕТОДОВ ЗАЩИТЫ РАСТЕНИЙ**

**Руфина Ирина Викторовна**

*кандидат сельскохозяйственных наук*

*Федеральный научный центр овощеводства, селекционно – семеноводческий центр, лаборатория селекции и семеноводства овощных культур для условий северо – восточной зоны России, г. Киров, Россия*

Растения, как и все живые организмы, нуждаются не только в комфортных условиях роста и развития и в полноценном сбалансированном питании, но и в защите от болезней, вредителей, сорных растений и других неблагоприятных факторов окружающей среды.

Защита растений от болезней и вредителей – важный элемент технологии выращивания. В современных условиях важная роль отводится повышению экологической безопасности системы защиты растений без снижения ее эффективности. Все большее внимание уделяется технологиям, ориентированным на снижение пестицидной нагрузки, минимизации негативных последствий от применения химических средств защиты растений, получение экологически чистой овощной продукции.

Томат – распространенная овощная культура, которой отводится одно из ведущих мест в обеспечении человека значимыми макро- и микроэлементами, физиологически активными веществами.

Устойчивость к комплексу болезней – одно из основных требований, предъявляемых к современным сортам и гибридам томата при их выращивании как в открытом, так и в защищенном грунте. Для многих сельскохозяйственных культур, в том числе томата, проблема комплексной и длительной устойчивости к болезням остается нерешенной. По этой причине проблемы повышения потенциальной продуктивности выращиваемых сортов и гибридов томата решается с использованием экологизированных методов и средств, снижающих потери урожая. (В.Д. Поликсенова, 2009; А.К. Ахатов, 2016).

Селекция – самый экологичный метод защиты растений. Однако сложность проблемы состоит в том, что томат, во - первых, поражается более чем 200 заболеваниями, которые могут вызывать значительный ущерб при их

производстве; во-вторых, возбудители болезней культуры характеризуются сложной и совершенной внутривидовой и популяционной структурой, обеспечивающей их приспособляемость к реальным условиям среды (Ю.И. Авдеев, 1982; Г.И. Тараканов и др., 1986; Н.Н. Гусева, 1989). Решение вопроса устойчивости томата к болезням на протяжении многих лет осуществляется несколькими путями, основными из которых являются создание гибридов, комплексно устойчивых к болезням; применение средств химической защиты, а также повышение иммунного статуса к неблагоприятным факторам биотической и абиотической природы (Н.А. Дорожкин и др., 1988; А.П. Вольнец и др., 2003).

Одним из вредоносных заболеваний является фитофтороз, подавляющий ассимиляционную деятельность растений в наиболее важный период - формирования плодов. Возбудитель – оомицет *Phytophthora infestans* de Bary A. Инфекция поражает томаты в пленочных теплицах и открытом грунте. Симптомы воздействия фитопатогена формируются на листьях, стеблях и плодах. Болезнь широко распространена во всех регионах выращивания томата. В результате воздействия фитопатогена уменьшается ассимиляционная поверхность листьев, инфицированные плоды быстро загнивают. Урожайность снижается до 80%, в критических случаях уничтожается полностью. До настоящего времени нет абсолютно устойчивых производственных сортов томатов к фитофторозу.

Кировская область относится к зоне критического земледелия. Она характеризуется поздним переходом температуры через положительные значения +10°C и ранними заморозками. До 10 июня возможен возврат холодов. Среднесуточная температура летних месяцев держится в пределах +17...+19°C. В конце июля – начале августа начинаются резкие перепады дневных и ночных температур, что способствует повышению влажности воздуха, в теплицах образуется конденсат, в открытом грунте на растениях появляется роса. В результате этого создаются благоприятные условия для быстрого развития фитофтороза (рис. 1).

Выращивание скороспелых сортов и гибридов, устойчивых к фитофторозу и своевременные обработки фунгицидами позволяет получить высокий урожай качественных томатов.

С 2017 года в лаборатории селекции и семеноводства овощных культур для условий северо – восточной зоны России, г. Киров, изучаются перспективные образцы с целью выявления источников и доноров конкретных ценных признаков для использования в селекционном процессе, обращая особое внимание на устойчивость к вредоносным болезням, в частности к фитофторозу. Проводится экологическое сортоиспытание перспективных номеров (питомник гибридов) в сравнении с лучшим районированным стандартом в условиях необогреваемых поликарбонатных теплиц и открытого грунта.

Агротехника в опытах стандартная для культуры томата. Посев на рассаду в защищенном грунте 2 - 3 декада марта, высадка в необогреваемую поликарбонатную теплицу – конец мая – начало июня (второй оборот). Схема посадки – двухстрочная – 90+50\*40 см. Посев на рассаду томата для открытого грунта – вторая декада апреля, высадка в открытый грунт – вторая декада июня, схема посадки однострочная 70\*30см.

Статистическая обработка опытных данных проведена по Доспехову Б.А.

По результатам исследований, форм, обладающих полной устойчивостью к фитофторозу, не выявлено. Несмотря на то, что растения томата, выращиваемые в защищенном грунте, находятся в более благоприятных условиях, чем в открытом, в отдельные годы с дождливым и холодным летом поражения фитофторозом у них может составлять 60 - 80% (рис.1).



*Рисунок 1. Фитофтороз в теплице, II декада июля, 2019 год.*

На основании проведенных исследований: индетерминантные гибриды: Огонь F1, Океан F1, Коралловый риф F1; детерминантные: Донской F1, Капитан F1, Персиановский F1 рекомендованы для выращивания в защищенном грунте в условиях Северо - Востока НЗ РФ.

В открытом грунте, на основании многолетних исследований, устойчивостью к фитофторозу выделился гибрид Консерватто F1, поражение растений у него составило в среднем 1,5 – 2,0 балла.

Сорта Санька, Триумф, Огни Москвы и гибрид Капитан F1 относительно устойчивы к фитофторозу, за годы проведения исследований (2017 – 2022 гг) балл поражения у них был 2,5.

В 2023 году в опыте были изучены сорта селекции ВНИИССОК, выделались Магнат, Дубок, Гном, Долгоносик, Челнок, Северянка, у которых поражение фитофторозом на момент уборки составило 1 бал. По предварительным данным, изучаемые сорта относительно устойчивы к фитофторозу, и могут служить источниками устойчивости для селекции новых сортов с заданными параметрами сорта.

### **Список литературы**

1. Алексеева К.Л., Горшкова Н.С., Терешонкова Т.А., Сметанина Л.Г. Экологически безопасные приемы защиты томата от болезней и вредителей. // *Методическое руководство.* Москва, 2010. 31 с.
2. Доспехов Б.А. *Методика полевого опыта.* М., 1979. 414 с.
3. Кондратьева И.Ю., Гуркина Л.К. Факторы, определяющие развитие *Phytophthora infestans* на томате в открытом грунте. // *Овощи России.* 2020;(6):112-115. <https://doi.org/10.18619/2072-9146-2020-6-112-115>.
4. *Методические указания по селекции сортов и гибридов томата для открытого и защищенного грунта.* Под редакцией Алпатьева А.В., 1986. 113 с.
5. Огнев В.В, Чернова Т.В., Костенко А.Н., Барбарицкая И.В. Состояние и перспективные направления селекции томата для открытого грунта России. // *Картофель и овощи.* 2021 №9. С. 33-36. <https://doi.org/10.25630/PAV.2021.70.53.005>.





Научное издание

**Наука и инновации – современные концепции**

Материалы международного научного форума  
(г. Москва, 28 декабря 2023 г.)

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

Подписано в печать 28.12.2023 г. Формат 60х84/16.  
Усл. печ.л. 52,8. Заказ 132. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре  
издательства Инфинити



