

ISSN 2072-0297

# МОЛОДОЙ УЧЁНЫЙ

МЕЖДУНАРОДНЫЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



**19** 2024  
ЧАСТЬ VI

16+

# Молодой ученый

## Международный научный журнал

### № 19 (518) / 2024

Издается с декабря 2008 г.

Выходит еженедельно

*Главный редактор:* Ахметов Ильдар Геннадьевич, кандидат технических наук

*Редакционная коллегия:*

Жураев Хусниддин Олтинбоевич, доктор педагогических наук (Узбекистан)  
Иванова Юлия Валентиновна, доктор философских наук  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук  
Лактионов Константин Станиславович, доктор биологических наук  
Сараева Надежда Михайловна, доктор психологических наук  
Абдрасилов Турганбай Курманбаевич, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Авдеюк Оксана Алексеевна, кандидат технических наук  
Айдаров Оразхан Турсункожаевич, кандидат географических наук (Казахстан)  
Алиева Тарана Ибрагим кызы, кандидат химических наук (Азербайджан)  
Ахметова Валерия Валерьевна, кандидат медицинских наук  
Бердиев Эргаш Абдуллаевич, кандидат медицинских наук (Узбекистан)  
Брезгин Вячеслав Сергеевич, кандидат экономических наук  
Данилов Олег Евгеньевич, кандидат педагогических наук  
Дёмин Александр Викторович, кандидат биологических наук  
Дядюн Кристина Владимировна, кандидат юридических наук  
Желнова Кристина Владимировна, кандидат экономических наук  
Жуйкова Тамара Павловна, кандидат педагогических наук  
Игнатова Мария Александровна, кандидат искусствоведения  
Искаков Руслан Маратбекович, кандидат технических наук (Казахстан)  
Калдыбай Кайнар Калдыбайулы, доктор философии (PhD) по философским наукам (Казахстан)  
Кенесов Асхат Алмасович, кандидат политических наук  
Коварда Владимир Васильевич, кандидат физико-математических наук  
Комогорцев Максим Геннадьевич, кандидат технических наук  
Котляров Алексей Васильевич, кандидат геолого-минералогических наук  
Кузьмина Виолетта Михайловна, кандидат исторических наук, кандидат психологических наук  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Кучерявенко Светлана Алексеевна, кандидат экономических наук  
Лескова Екатерина Викторовна, кандидат физико-математических наук  
Макеева Ирина Александровна, кандидат педагогических наук  
Матвиенко Евгений Владимирович, кандидат биологических наук  
Матроскина Татьяна Викторовна, кандидат экономических наук  
Матусевич Марина Степановна, кандидат педагогических наук  
Мусаева Ума Алиевна, кандидат технических наук  
Насимов Мурат Орленбаевич, кандидат политических наук (Казахстан)  
Паридинова Ботагоз Жаппаровна, магистр философии (Казахстан)  
Прончев Геннадий Борисович, кандидат физико-математических наук  
Рахмонов Азизхон Боситхонович, доктор педагогических наук (Узбекистан)  
Семахин Андрей Михайлович, кандидат технических наук  
Сенцов Аркадий Эдуардович, кандидат политических наук  
Сенюшкин Николай Сергеевич, кандидат технических наук  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Титова Елена Ивановна, кандидат педагогических наук  
Ткаченко Ирина Георгиевна, кандидат филологических наук  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры  
Фозилов Садриддин Файзуллаевич, кандидат химических наук (Узбекистан)  
Яхина Асия Сергеевна, кандидат технических наук  
Ячинова Светлана Николаевна, кандидат педагогических наук

*Международный редакционный совет:*

Айрян Заруи Геворковна, кандидат филологических наук, доцент (Армения)  
Арошидзе Паата Леонидович, доктор экономических наук, ассоциированный профессор (Грузия)  
Атаев Загир Вагитович, кандидат географических наук, профессор (Россия)  
Ахмеденов Кажмурат Максutowич, кандидат географических наук, ассоциированный профессор (Казахстан)  
Бидова Бэла Бертовна, доктор юридических наук, доцент (Россия)  
Борисов Вячеслав Викторович, доктор педагогических наук, профессор (Украина)  
Буриев Хасан Чутбаевич, доктор биологических наук, профессор (Узбекистан)  
Велковска Гена Цветкова, доктор экономических наук, доцент (Болгария)  
Гайич Тамара, доктор экономических наук (Сербия)  
Данатаров Агахан, кандидат технических наук (Туркменистан)  
Данилов Александр Максимович, доктор технических наук, профессор (Россия)  
Демидов Алексей Александрович, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Досманбетов Динар Бакбергенович, доктор философии (PhD), проректор по развитию и экономическим вопросам (Казахстан)  
Ешиев Абдыракман Молдоалиевич, доктор медицинских наук, доцент, зав. отделением (Кыргызстан)  
Жолдошев Сапарбай Тезекбаевич, доктор медицинских наук, профессор (Кыргызстан)  
Игисинов Нурбек Сагинбекович, доктор медицинских наук, профессор (Казахстан)  
Кадыров Кулуг-Бек Бекмуратович, доктор педагогических наук, и.о. профессора, декан (Узбекистан)  
Каленский Александр Васильевич, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Козырева Ольга Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Россия)  
Колпак Евгений Петрович, доктор физико-математических наук, профессор (Россия)  
Кошербаева Айгерим Нуралиевна, доктор педагогических наук, профессор (Казахстан)  
Курпаяниди Константин Иванович, доктор философии (PhD) по экономическим наукам (Узбекистан)  
Куташов Вячеслав Анатольевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Кыят Эмине Лейла, доктор экономических наук (Турция)  
Лю Цзюань, доктор филологических наук, профессор (Китай)  
Малес Людмила Владимировна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Нагервадзе Марина Алиевна, доктор биологических наук, профессор (Грузия)  
Нурмамедли Фазиль Алигусейн оглы, кандидат геолого-минералогических наук (Азербайджан)  
Прокопьев Николай Яковлевич, доктор медицинских наук, профессор (Россия)  
Прокофьева Марина Анатольевна, кандидат педагогических наук, доцент (Казахстан)  
Рахматуллин Рафаэль Юсупович, доктор философских наук, профессор (Россия)  
Ребезов Максим Борисович, доктор сельскохозяйственных наук, профессор (Россия)  
Сорока Юлия Георгиевна, доктор социологических наук, доцент (Украина)  
Султанова Дилшода Намозовна, доктор архитектурных наук (Узбекистан)  
Узаков Гулом Норбоевич, доктор технических наук, доцент (Узбекистан)  
Федорова Мария Сергеевна, кандидат архитектуры (Россия)  
Хоналиев Назарали Хоналиевич, доктор экономических наук, старший научный сотрудник (Таджикистан)  
Хоссейни Амир, доктор филологических наук (Иран)  
Шарипов Аскар Калиевич, доктор экономических наук, доцент (Казахстан)  
Шуклина Зинаида Николаевна, доктор экономических наук (Россия)

---

---

На обложке изображен *Салман Амин Хан* (1976), американский преподаватель и предприниматель. Является основателем Академии Хана — некоммерческой организации и бесплатной образовательной онлайн-платформы. Внук пакистанского политика Абдул Вахаб Хана.

Сал Хан родился и вырос в Новом Орлеане (Луизиана, США). Будучи еще школьником, он как-то наблюдал за своим дядей, решавшим математические задачи. «Что такое математический анализ?» — спросил Салман. Дядя ответил, что математический анализ нужен для того, чтобы стать инженером, и сказал Салу, что тот тоже должен стать инженером и поступить в Массачусетский технологический институт.

Но в детстве Сал больше интересовался искусством, чем математикой, и хотел стать карикатуристом или архитектором. В средней школе Грейс Кинг в Метэри, штат Луизиана, он играл на гитаре и пел — или, как он это описывал, «рычал» — в хэви-металлической группе.

Постепенно Сал увлекся теоретической физикой. Поэтому он упорно занимался математикой и естественными науками и все-таки был принят в Массачусетский технологический институт, который окончил по ускоренной программе в 1998 году сразу с несколькими степенями: бакалавр по математике, бакалавр по электротехнике и компьютерным наукам и магистерская степень по компьютерным наукам.

Проработав два года в Калифорнии в «Оракл», Хан вернулся в Кембридж и Гарвардскую школу бизнеса, где получил еще степень магистра делового администрирования.

После Гарварда Салман Хан стал аналитиком в хедж-фонде в Бостоне, но никогда не оставлял своего увлечения преподаванием и всегда интересовался тем, как люди получают фундаментальные знания.

В 2004 году в качестве побочного проекта Сал начал обучать свою младшую двоюродную сестру Надию по телефону математике с помощью интерактивного блокнота (в дальнейшем Надия поступила в Колледж Сары Лоуренс). В течение двух лет Хан добавил к своим онлайн-занятиям более дюжины родственников и друзей семьи. К тому времени он писал учебные приложения для своих учеников и создавал для них уроки на Ютубе.

К 2009 году Салма оставил свою основную работу, чтобы полностью посвятить себя новой некоммерческой Академии Хана при финансовой поддержке «Джион Вентур Силикон Валлей» из Сан-Хосе, Фонда Билла и Мелинды Гейтс и других участников.

В 2014 году Хан уже управлял компанией более чем с 50 сотрудниками.

Появление ChatGPT и активное распространение технологий на основе искусственного интеллекта стало началом своеобразной революции в сфере образования. Учителя, преподаватели вузов, методисты, специалисты по корпоративному обучению обсуждают, как быть: запрещать такие технологии, менять подходы к преподаванию и оценке знаний студентов или вообще пока не волноваться?

«Работа с ИИ будет одной из самых трендовых в будущем», — считает Салман Хан.

Благодаря новой технологии работа сильно изменится. «Люди не должны от этого прятаться. Они должны играть с этим, приветствовать это и увидеть, как можно изменить будущее», — резюмировал Хан.

*Информацию собрала ответственный редактор  
Екатерина Осянина*

---

---

## СОДЕРЖАНИЕ

### ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

**Хизирьянова О. В., Ангарская Е. О.**  
Сравнение банковских систем России и КНР... 331

**Ян И**  
Современные инструменты для оценки системы организационных ценностей ..... 333

**Янькова Е. И.**  
Новации внутреннего финансового аудита казенных учреждений..... 336

### МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR

**Дубинина В. А.**  
Роль и значение фирменного стиля в формировании имиджа компании ..... 339

**Цыля Я.**  
Цифровой маркетинг: как современные технологии помогают продвигать бренды в онлайн-пространстве ..... 340

### БИОЛОГИЯ

**Мурин О. С., Мурина Д. А.**  
Цестоды диких и домашних животных Кировской области..... 343

**Панфилов А. Н.**  
Рыбоводно-биологическая характеристика объекта разведения — осетра русского (*Acipenser gueldenstaedtii*) ..... 348

### МЕДИЦИНА

**Абросимов А. В., Грегуль А. В.**  
Клинический случай: грудино-ключичный остеомиелит у пациентки с постменопаузальным остеопорозом и впервые выявленным гиперпаратиреозом... 351

**Бабаева Т. С., Бикбулатова Э. Р.**  
Современный взгляд на проблему травматического вывиха бедра в практике врача-клинициста ..... 354

**Байба А. А., Козионова К. Ю.**  
Современные возможности применения аддитивных технологий при эндопротезировании ..... 357

**Борискова Ю. А., Гончарова А. В., Назаров Д. А.**  
Эндопротезирование крупных суставов: обзор современных подходов и перспективы развития в травматологии..... 360

**Зарипова А. А., Идрисова А. У.**  
Влияние алкоголя на женский организм..... 362

**Ишбулатова А. Р., Низамутдинова А. Н.**  
Физическая культура и синдром хронической усталости среди студентов..... 364

**Карпинская Е. Д., Таксатов К. А.**  
Современный взгляд на диагностику разрыва мениска..... 365

**Мухитдинова Ф. К., Рустамова Х. Р.**  
Семаглутид для лечения ожирения ..... 369

**Степанова В. А., Бачура В. Д., Новикова С. М.**  
Современные подходы к выбору трансплантата для пластики передней крестообразной связки коленного сустава .... 372

**Сурхаева А. В.**  
Основные свойства вируса бешенства и жизненная важность профилактики ..... 377

**Фахразиев И. А.**  
К 145-летию Сергея Андреевича Флёрова, первого заведующего кафедрой факультетской хирургии ИГМИ..... 379

**Щербакова А. В.**  
Заболееваемость корью в Архангельской области и её взаимосвязь с иммунизацией .... 381

### ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

**Дрючин А. Б., Корсакова М. Р.**  
Развитие скоростных способностей в спортивном туризме..... 384

**Ермолаев А. И.**  
Формирование стрессоустойчивости  
в профессиональной деятельности  
на занятиях по физической подготовке..... 385

**Камилова Р. Р., Рахимкулова Е. Г.**  
Влияние физической культуры на органы  
зрения..... 387

**Лобашева А. С.**  
Роль спорта и физической культуры  
в рамках ведения здорового образа жизни.... 390

**Самар Д. В.**  
Роль физической подготовки в процессе  
формирования профессионально важных  
качеств сотрудников ФСИН..... 392

**Чернышева А. А.**  
Студенческие спортивные клубы, их  
эффективность и недостатки ..... 393

## ГЕОЛОГИЯ

**Абакар А. А.**  
Технология бурения с контролем давления  
как метод борьбы с осложнениями  
и авариями в процессе бурения ..... 396

**Адылшин А. А., Зубаиров Р. Р.**  
Инженерно-геологические особенности  
криолитозоны на площади геофизического  
нефтегазоконденсатного месторождения ..... 398

# ЭКОНОМИКА И УПРАВЛЕНИЕ

## Сравнение банковских систем России и КНР

Хизирьянова Ольга Вячеславовна, студент;  
Ангарская Екатерина Олеговна, студент  
Научный руководитель: Волкова Катерина Сергеевна, ассистент  
Российский экономический университет имени Г. В. Плеханова (г. Москва)

*Данная статья проводит сравнительный анализ банковских систем России и Китая. В ней рассматриваются основные характеристики обеих систем, такие как количество и типы банков, уровень регулирования, использование технологий в банковском секторе и другие аспекты. Авторы исследования выявляют сходства и различия между банковскими системами двух стран.*

**Ключевые слова:** экономика Китая, экономика России, платежная система, экономическая модель, модель развития, экономическая система.

## Comparison of the banking systems of Russia and China

Khiziryanova Olga Vyacheslavovna, student;  
Angarskaya Yekaterina Olegovna, student  
Scientific advisor: Volkova Katerina Sergeevna, assistant  
The Plekhanov Russian University of Economics (Moscow)

*This article provides a comparative analysis of the banking systems of Russia and China. It examines the main characteristics of both systems, such as the number and types of banks, the level of regulation, the use of technology in the banking sector and other aspects. The authors of the study identify similarities and differences between the banking systems of the two countries.*

**Keywords:** Chinese economy, Russian economy, payment system, economic model, development model, economic system.

Банковские системы России и Китая представляют собой два крупнейших и влиятельных финансовых рынка в мире. Сравнительный анализ этих систем позволяет выявить основные особенности, сходства и различия в подходах к регулированию, структуре и технологическом развитии. В данной статье будет проведен анализ банковских систем России и Китая с учетом их исторического контекста, ключевых характеристик и вызовов, с которыми сталкиваются обе страны. Понимание особенностей этих систем позволит лучше оценить их эффективность, устойчивость и перспективы развития в современном мировом финансовом контексте.

Сходство российской модели развития на современном этапе с азиатской проявляется, в частности, в том, что Россия, как и Китай, переживали процесс «наверстывания» отставания от уровня мировой экономики, в отсутствие четкого разгра-

ничения между государственной и частной собственностью, а также сильной легитимности государственной власти.

В России существует двухуровневая банковская система с разграничением компетенций Центрального банка и коммерческих банков второго уровня, переход к которой произошел еще в период перестройки, до распада Советского Союза.

В Китае банковская система отлична от российской: там существует один центральный банк (Народный банк Китая), три политических банка (Банк развития Китая, Экспортно-импортный банк Китая и Банк сельскохозяйственного развития Китая), пять государственных коммерческих банков (также называемых банками «большой пятерки», к которым относятся Сельскохозяйственный банк Китая, Банк Китая, Банк коммуникаций, Строительный банк Китая и Промышленно-коммерческий банк Китая) и 12 акционерных коммерческих банков,

а также городские коммерческие банки, сельские коммерческие банки и иностранные банки [3].

Иерархия местных банков в Китае структурирована на следующие уровни (сверху вниз): Штаб-квартира банка контролирует филиалы либо на городском, либо на провинциальном уровне, которые управляют филиалами.

Но Российская и Китайская банковские системы имеют разные подходы к реформированию банковского сектора.

Так, с начала структурных реформ и распада советского блока российская модель развития (как экономики в целом, так и банковского сектора) существенно отличается от китайской.

Разница по сравнению со структурой в России заключается в децентрализованном характере банковских операций. Поскольку в каждом филиале есть своя команда по взаимодействию, операциям и обслуживанию клиентов (т.е. не централизованная), опыт и обслуживание клиентов в каждом филиале могут быть неодинаковыми — даже в рамках одного банка.

Кроме того, применение определенных банковских правил и / или банковской политики может отличаться в разных регионах, что приводит к сценариям, при которых определенные услуги могут предлагаться в филиалах одних регионов, а не в других.

В Китае существуют различные типы счетов, которые можно сравнить с российскими (таблица 1).

Также стоит отметить, что Китай является одной из ведущих стран с точки зрения широкого охвата и объема электронных платежей, особенно мобильных. Например, WeChat Wallet и Alipay, разработанные интернет-гигантами Tencent и Alibaba соответственно, помогли китайским потребителям становиться все более безналичными [4].

Что касается России, в ней существует большое количество различных платежных инструментов и способов проведения платежей.

Очень популярными платежными инструментами в России являются банковские карты. Большинство россиян имеют бан-

Таблица 1. Сравнения типов счетов Китая и России

Китай		Россия	
Название счета	Особенности	Название счета	Особенности
Базовый депозитный счет в юанях (RMB)	позволяет вносить наличные, снимать их и осуществлять платежи, включая выплату заработной платы и налогов. у компании может быть только один базовый счет. единственный тип счета, с которого можно снимать наличные. Каждая компания может открыть только один базовый счет только в одном банке.	Расчетный счет	можно оплачивать товары и услуги, совершать валютные сделки, получать деньги от клиентов и партнеров. Через расчетный счет проходят все финансовые потоки бизнеса.
Общий счет в юанях	позволяет осуществлять платежи и вносить наличные. Количество общих счетов, которые может иметь компания, не ограничено.	Субрасчетный счет	отдельный счет в банке, который необходим для участия в госзакупках.
Счет движения капитала в юанях и иностранной валюте	Может использоваться для получения вливаний капитала от инвесторов, зарегистрированных за рубежом, а также платежей по текущим статьям и статьям капитала, одобренным регулируемыми органами.	Текущий счет	нужен для управления и хранения личных денег.
Расчетный счет в иностранной валюте	Может использоваться для финансовых операций за рубежом, а также текущих переводов. Снятие наличных может осуществляться через этот счет; однако способы их использования ограничены.	Аккредитивный счет	можно зарезервировать денежные средства при проведении сделок по продаже товаров или предоставлении услуг (выполнении работ)
Специализированный счет	открывается с определенной целью, например, для финансирования проектов, заимствования за рубежом и внутрифирменного кредитования или заимствований.	бюджетный, счет для внебюджетных фондов	счет, открываемый предприятию при выделении ему денежных средств из федерального, регионального или местного бюджета для осуществления определенной деятельности

ковскую карту и используют ее для оплаты товаров и услуг как в магазинах, так и в интернете.

Онлайн-платежи также становятся все более популярными в России. Существует множество онлайн-платежных систем, таких как МИР, Visa, MasterCard и другие, которые позволяют проводить мгновенные переводы денег, оплачивать товары и услуги в интернете, а также оплачивать коммунальные услуги, штрафы и другие платежи.

С развитием технологий и широким использованием цифровых платежей многие центральные банки активизировали усилия по исследованию цифровой валюты центрального банка (CBDC). Китай — одна из стран, занявших лидирующие позиции в разработке цифровой фиатной валюты e-CNY. Эта цифровая версия фиатной валюты выпущена центральным банком, НБК, и управляется авторизованными операторами. В настоящее время электронные юани все чаще используются в розничном бизнесе, и ожидается, что Народный банк Китая изучит применимость электронных юаней в большем количестве случаев использования, включая оптовую торговлю и трансграничные операции.

#### Литература:

1. Артемьева Ю. А.: Банковская система Китайской Народной Республики — 2017.
2. Никитина М. К.: Раскрывая тайну китайской экономики — 2012
3. Сперанская Т. С.: Анализ российской модели банковской системы в сравнении с китайской моделью — 2008.
4. Экономика Китая 2022–2023 в цифрах: [Электронный ресурс]: <https://take-profit.org/statistics/countries/china/> — дата обращения (06.12.2023)
5. Анализ платежных систем России и Китая: [Электронный ресурс]: <https://apni.ru/article/654-analiz-platezhnikh-sistem-rossii-i-kitaya> — дата обращения (22.04.2024)

## Современные инструменты для оценки системы организационных ценностей

Ян И, студент магистратуры

Научный руководитель: Гелих Олег Яковлевич, доктор философских наук, профессор  
Российский государственный педагогический университет имени А. И. Герцена (г. Санкт-Петербург)

*В статье представлены универсальные инструменты для проведения оценки системы организационных ценностей — типология Т. Парсонса, метод определения ценностных ориентаций Г. Хофштеде, а также специальный опросник Камерона — Куинна. Предлагается использование комплекса этих инструментов как методологии оценки культуры организации, в частности системы ценностей.*

**Ключевые слова:** организационные ценности, компании, корпоративная культура.

Система организационных ценностей и общая корпоративная культура организации приобретает все большую роль в современное время. Это обусловлено тем, что корпоративная культура выступает одним из важнейших инструментов управления персоналом, а персонал, в свою очередь, важнейшим фактором успеха любой организации. Следовательно, посредством выстраивания определенной культуры и системы ценностей, руководство организации может ускорять реализацию общей корпоративной стратегии и целей, заложенных в ней.

Для исследования системы ценностей организациями может применяться множество методов — анкетирование со-

трудников, наблюдение и др. Однако ввиду отсутствия конкретной методологии (например, вопросов для анкетирования, которые позволят провести наиболее точный анализ и др.) их применение не всегда эффективно. В связи с этим возникает необходимость в использовании специальных методов, инструментов оценки системы ценностей и корпоративной культуры, которые применимы для любой организации и имеют конкретную методику использования. В рамках статьи приводится обзор трех таких инструментов — типология Т. Парсонса, метод оценки ценностных ориентаций Г. Хофштеде и опросник Камерона-Куинна. Причем, предлагается использование всех

В России финансовые технологии находятся в постоянном развитии, и Центральный банк активно следит за этим процессом, внедряя новые технологии для улучшения финансовой системы и повышения ее эффективности. Одним из самых значимых направлений в развитии финансовых технологий является внедрение цифровой валюты Центрального банка.

Для России цифровая валюта Центрального банка представляет собой перспективный инструмент, который может улучшить оперативность и безопасность финансовых операций. Она также способствует повышению доступности финансовых услуг для населения, особенно для тех, кто не имеет доступа к традиционным банковским услугам.

Центральный банк России активно работает над созданием и внедрением цифровой валюты, и проводит исследования и пилотные проекты для оценки потенциальных преимуществ и рисков ее внедрения. В ближайшем будущем можно ожидать запуск цифровой валюты Центрального банка, что поможет усилить роль России в мировой финансовой системе и повысить конкурентоспособность ее экономики.

трех методов последовательно — как методологию оценки системы ценностей любой современной организации.

Первый этап — использование типологии Т. Парсонса. Талкотт Парсонс выделил пять пар ценностей, в каждой паре — две противоположные друг другу ценности (таблица 1).

Сущность метода проста: на основании характеристики организации (сложенной в ней модели организационного поведения) исследователь выбирает одну из ценностей в паре. Следующий инструмент — типология Г. Хофштеде — имеет схожую методику, но другие пары ценностных ориентаций (таблица 2).

Посредством представленных двух инструментов формируются первичные выводы о ценностных ориентациях в организации. Уже на данном этапе можно оценить соответствие текущих ценностных ориентаций в коллективе целям компании.

Так, например, если организацию ожидают серьезные изменения, то низкая терпимость неопределенности может стать серьезным барьером на пути осуществления этих измерений. Выявление этого барьера заблаговременно (благодаря оценке ценностных ориентаций) позволит так же заблаговременно реализовать мероприятия по решению данной проблемы.

Инструмент, который предлагается использовать после типологии Т. Парсонса и Г. Хофштеде — опросник Камерона-Куинна для выявления общей направленности корпоративной культуры. Идея, лежащая в основе опросника, состоит в том, что в каждой организации в разной степени проявляются четыре типа корпоративной культуры — клановая, адхократическая, рыночная, бюрократическая. Сравнительная таблица этих культур представлена на рисунке 1.

Таблица 1. Ценностные ориентации в методике Т. Парсонса

№ пары	Ценность 1	Ценность 2
1	<i>Достиженчество:</i> сотрудник при оценке члена организации ориентируется на уровень профессиональной компетенции	<i>Аскриптивность:</i> сотрудник при оценке члена организации ориентируется на приобретенное «недостиженческим» путем (связи, дружеские отношения и т.д.)
2	<i>Универсализм:</i> сотрудник при оценке члена организации ориентируется на единое, универсальное правило (принятое в организации)	<i>Партикуляризм:</i> сотрудник при оценке члена организации ориентируется на частные, субъективно-произвольные правила
3	<i>Индивидуализм:</i> члены организации в первую очередь преследует собственные интересы, думают и заботятся исключительно о самих себе	<i>Коллективизм:</i> члены организации в первую очередь преследует собственные интересы общие интереса (коллектива, организации)
4	<i>Эмоциональность:</i> член организации в своих действиях по отношению к другому члену использует эмоциональные оценки и критерии (субъективность)	<i>Эмоциональная нейтральность:</i> используются рациональные оценки и критерии (на основе фактов)
5	<i>Конкретность</i> Каждый сотрудник выполняет только специфические, специализированные обязанности	<i>Диффузия</i> Члены организации выполняют широкие («диффузные») обязанности в конкретных рабочих ситуациях и типовых ситуациях

Таблица 2. Ценностные ориентации по Г. Хофштеде

№ пары	Ценность 1	Ценность 2
1	<i>Феминность:</i>	<i>Маскулинность:</i>
2	<i>Индивидуализм:</i> члены организации в первую очередь преследует собственные интересы, думают и заботятся исключительно о самих себе	<i>Коллективизм:</i> члены организации в первую очередь преследует собственные интересы общие интереса (коллектива, организации)
3	<i>Дистанция власти (высокая/низкая):</i> Оценивается жесткость иерархии, диапазон и масштаб неравенства между сотрудниками и их руководителями, степень формализации их отношений, границы возможного взаимодействия и типы поведения сотрудников в организации во взаимодействии с их подчиненными	
4	<i>Терпимость неопределенности:</i> В какой степени организация и люди относятся к неопределенности в будущем, как они рассматривают как угрозу неоднозначные ситуации, насколько стараются их избежать, насколько терпимо относятся к отклонениям в поведении сотрудников.	

Характеристики	Тип культуры			
	иерархический	рыночный	клановый	адхократический
Тип лидера	Координатор Наставник Организатор	Жесткий надсмотрщик. Соперник. Производитель	Пособник. Воспитатель. Родитель	Новатор. Предприниматель. Провидец
Критерии эффективности	Рентабельность. Своевременность. Гладкое функционирование	Рыночная доля. Достижение цели. Поражение конкурентов	Сплоченность. Моральный климат. Развитие человеческих ресурсов	Результат на передовом рубеже. Творчество. Рост
Теория менеджмента	Контроль способствует рентабельности	Конкуренция способствует продуктивности	Участие укрепляет преданность делу	Вынашивание новаторством новых планов

Рис. 1. Сравнительная таблица типов корпоративной культуры [2].

Опросник Камерона-Куинна позволяет определить степень выраженности каждой из этих культур в конкретной организации. Для этого было разработано шесть вопросов, отражающих шесть аспектов организационной культуры — важнейшие характеристики; общий стиль лидерства в организации; управление работниками; связующая сущность организации; стратегические цели и критерии успеха. Опросник представлен на рисунке 2.

Как видно, в каждом вопросе предлагается четыре варианта ответа (А, В, С, D). При этом, варианты ответов построены таким образом, чтобы затем было легко определить преобладающий тип корпоративной культуры:

- А — клановая;
- В — адхократическая;

- С — рыночная;
- D — бюрократическая.

На основании ответов по каждому вопросу строится профиль культуры. Для наглядности методики нами был построен такой профиль для китайской корпорации Dongfeng Motor Corporation (рисунок 3).

Полученный профиль затем соотносится с целевым (желаемым) для компании профилем культуры, который будет способствовать достижению организационных целей.

Таким образом, использование трех проанализированных инструментов позволит комплексно оценить систему ценностей и организационную культуру компании и выявить проблемные зоны в организационной культуре, которые могут замедлять достижение поставленных целей.

1. Важнейшие характеристики
  - А. Организация уникальна по своим особенностям. Она подобна большой семье. Люди выглядят имеющими много общего.
  - В. Организация очень динамична и проникнута предпринимательством. Люди готовы жертвовать собой и идти на риск.
  - С. Организация ориентирована на результат. Главная забота — добиться выполнения задания. Люди ориентированы на соперничество и достижение поставленной цели.
  - Д. Организация жестко структурирована и строго контролируется. Действия людей, как правило, определяются формальными процедурами.
2. Общий стиль лидерства в организации
  - А. Общий стиль лидерства в организации представляет собой пример мониторинга, стремления помочь или научить.
  - В. Общий стиль лидерства в организации служит примером предпринимательства, новаторства и склонности к риску.
  - С. Общий стиль лидерства в организации служит примером деловитости, агрессивности, ориентации на результаты.
  - Д. Общий стиль лидерства в организации являет собой пример координации, четкой организации или планового ведения дел в русле рентабельности.
3. Управление работниками
  - А. Стиль менеджмента в организации характеризуется поощрением групповой работы, единодушия и участия в принятии решений.
  - В. Стиль менеджмента в организации характеризуется поощрением индивидуального риска, новаторства, свободы и самобытности.
  - С. Стиль менеджмента организации характеризуется высокой требовательностью, жестким стремлением к конкурентоспособности и поощрением достижений.
  - Д. Стиль менеджмента в организации характеризуется гарантией занятости, требованием подчинения, предсказуемости и стабильности в отношениях.

4. Связующая сущность организации
  - А. Организацию связывают воедино преданность делу и взаимное доверие. Обязательность организации находится на высоком уровне.
  - В. Организацию связывает воедино приверженность новаторству и совершенствованию. Акцентируется необходимость быть на передовых рубежах.
  - С. Организацию связывают воедино акцент на достижении цели и выполнении задачи. Общепринятые цели — агрессивность и победа.
  - Д. Организацию связывают воедино формальные правила и официальная политика. Важно поддержание плавного хода деятельности организации.
5. Стратегические цели
  - А. Организация заостряет внимание на гуманном развитии. Настойчиво поддерживаются высокое доверие, открытость и соучастие.
  - В. Организация акцентирует внимание на обретении новых ресурсов и решении новых проблем. Ценятся апробация нового и изыскание возможностей.
  - С. Организация акцентирует внимание на конкурентных действиях и достижениях. Доминируют целевое напряжение сил и стремление к победе на рынке.
  - Д. Организация акцентирует внимание на неизменности и стабильности. Важнее всего рентабельность, контроль и непрерывность всех операций.
6. Критерии успеха
  - А. Организация определяет успех на базе развития человеческих ресурсов, увлеченности работников делом и заботой о людях.
  - В. Организация определяет успех на базе обладания уникальной или новейшей продукцией. Это производственный лидер и новатор.
  - С. Организация определяет успех на базе победы на рынке и опережении конкурентов. Ключ успеха — конкурентное лидерство на рынке.
  - Д. Организация определяет успех на базе рентабельности. Успех определяют надежная поставка, низкие производственные затраты.

Рис. 2. Опросник Камерона-Куинна

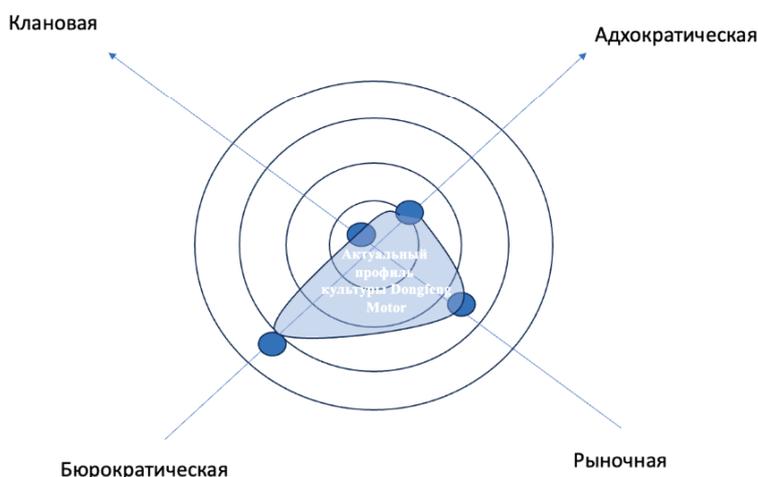


Рис. 3. Профиль культуры Dongfeng Motor Corporation

#### Литература:

1. Гелих О. Я. О корпоративной культуре в управлении торгово-производственной компанией / О. Я. Гелих, А. В. Нестеров // Научная электронная библиотека Elibrary.— [Электронный ресурс]: URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=36400869> (дата обращения: 09.12.2022).
2. Колесников А. В. Корпоративная культура: учебник и практикум для вузов.— М.: Юрайт, 2023.— 178 с.
3. Шейн Э. Организационная культура и лидерство.— СПб: Питер, 2014.— 326 с.

## Новации внутреннего финансового аудита казенных учреждений

Янькова Екатерина Игоревна, преподаватель первой квалификационной категории  
ГБПОУ «Финансовый колледж № 35» г. Москвы

Научный руководитель: Моисеенко Светлана Леонидовна, кандидат экономических наук, доцент  
Брянский государственный инженерно-технологический университет

*В статье рассматриваются изменения и нововведения внутреннего финансового аудита казенных учреждений с 2024 г., необходимость использования которых регламентируется соответствующими нормативными актами. Систематизированы основные новации, даны практические рекомендации по внедрению методики и нового порядка ведения внутреннего финансового аудита государственного сектора.*

**Ключевые слова:** бюджетный учет, аудит, федеральные стандарты, внутренний финансовый аудит.

## Innovations in internal financial audit government institutions

Yankova Ekaterina Igorevna, teacher of the first qualification category  
State Budgetary Educational Institution «Financial College No. 35» in Moscow

Scientific advisor: Moiseenko Svetlana Leonidovna, candidate of economic sciences, associate professor  
Bryansk State Engineering and Technology University

*The article examines the changes and innovations in the internal financial audit of state-owned institutions since 2024, the need for the use of which is regulated by relevant regulations. The main innovations are systematized, practical recommendations on the implementation of the methodology and the new procedure for conducting internal financial audit of the public sector are given.*

**Keywords:** budget accounting, audit, federal standards, internal financial audit.

С 1 января 2024 года вводят в действие ряд нормативных документов, меняющих процесс проведения внутреннего финан-

сового аудита для администраторов бюджетных средств (в том числе главных), а также казенных учреждений. Основная цель но-

ваций — выявить специфичные бюджетные риски, проанализировать правильность осуществления бюджетных процедур, представление предложений по улучшению финансового состояния и повышению качества финансового менеджмента. Для оптимизации данного процесса Минфин России внес поправки в положения Федеральных стандартов от 16.11.2019 Приказ № 184н, [2] от 04.10.2023 Приказ № 158н, [3] от 18.07.2023 Приказ № 118н. [4], в результате применения которых «...можно ожидать качественного роста прозрачности движения бюджетных средств и повышения эффективности их использования» [5, с. 89].

Хронологически первые изменения в аудиторской методологии и принципах организации работы в данном направлении были реализованы с 17 сентября 2023 г. Так, с этой даты при составлении плана мероприятий аудита было разрешено анализировать меньшее количество факторов, т.е. не учитывать некоторые из них (кадровые изменения, законодательные поправки и т.п.) С другой стороны, нужно учитывать проведение аудиторами консультаций, предоставление им документации и информации по запросу. Важной новацией явилось уточнение сроков завершения аудита в целях подтверждения достоверности годовой отчетности. Этот срок должен наступить до более ранней даты — или указанной в плане, или до подписания годовой отчетности руководителем.

Определяющие новации:

1. права и обязанности должностных лиц при проведении аудита;
2. принципы и задачи аудита;
3. передача полномочий при проведении аудита;
4. порядок планирования и проведения аудита;
5. представление результатов аудита.

Минфин России представил для использования в работе методические рекомендации по формированию, утверждению программ аудиторских мероприятий и по внесению в них изменений (письмо от 21.09.2023 года № 02–10–08/1/90065).

С 1 января 2024 года изменили шесть стандартов:

1. «Аудит достоверности бюджетной отчетности и учета».
2. «Организация аудита, порядок передачи полномочий».
3. «Результаты аудита».
4. «Определения, принципы и задачи аудита».

Литература:

1. Федеральный стандарт внутреннего финансового аудита «Определения, принципы и задачи внутреннего финансового аудита» (приказ МФ РФ от 21.11.2019 № 196н) [Электронный ресурс] // Гарант: офиц. сайт. URL: <https://base.garant.ru> (дата обращения: 20.12.2023). Текст: электронный.
2. Приказ Минфина России « О внесении изменений в федеральный стандарт внутреннего финансового аудита «Осуществление внутреннего финансового аудита в целях подтверждения достоверности бюджетной отчетности и соответствия порядка ведения бюджетного учета единой методологии бюджетного учета, составления, представления и утверждения бюджетной отчетности» [Электронный ресурс] // Гарант: офиц. сайт. URL: <https://base.garant.ru/74451466/> (дата обращения: 20.12.2023)
3. Приказ Минфина России «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства финансов РФ по вопросам осуществления внутреннего финансового аудита» от 04.10.2023 № 158н. [Электронный ресурс] // Гарант: офиц. сайт. URL: <https://base.garant.ru/74451466/> (дата обращения: 20.12.2023).
4. Приказ Минфина России «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства финансов РФ по вопросам осуществления внутреннего финансового аудита» от 18.07.2023 № 118н. [Электронный ресурс] // Гарант: офиц. сайт. URL: <https://base.garant.ru/74451466/> (дата обращения: 20.12.2023).

5. «Планирование и проведение аудита».

6. «Права и обязанности должностных лиц».

По методологии проведения внутреннего финансового аудита, в том числе при централизации учета, отметим, что его разрешено проводить в одной из четырех форм: выделить специальное подразделение, назначить ответственного сотрудника — уполномоченного по аудиту, передать полномочия главному или другому администратору, проводить упрощенный аудит. Выбирая определенный механизм, учитывают несколько факторов: степень технической обеспеченности, функциональной независимости и уровень квалификации персонала, наличие соответствующих вакансий или необходимости заключения гражданско-правового договора и т.п. Например, назначать уполномоченного сотрудника вместо выделения специального подразделения можно при соответствии ряду условий, среди которых невозможность расширения штата и фонда оплаты труда, наличие претендента с набором специальных знаний, умений и навыков, минимальные бюджетные риски. При этом изменить решение о форме аудита можно только по завершении финансового года.

Также изменились методы внутреннего финансового аудита. Так, важным нововведением в части метода «пересчет» является проверка используемых автоматизируемыми системами и средствами формул при формировании числовых показателей, а для методов «запрос» и «подтверждение» уточнены способы получения информации у субъектов бюджетных процедур в ходе аудиторского мероприятия. Получить дополнительную информацию можно путем устного или письменного обращения, содержащего указания на сроки, форму (способ представления), адресата. «Наблюдение» можно осуществлять с использованием фото-, видео- и аудиотехники, а также иных видов техники и приборов.

Из вышеизложенного следует, при применении стандартов аудита государственного сектора необходимо применять актуализированные нормы и правила, которые будут способствовать решению следующих важнейших задач: проведение оценки надежности системы внутреннего финансового контроля, определение достоверности учета и отчетности, анализ качественных показателей системы финансового менеджмента.

5. Моисеенко, С. Л. Перспективы развития внутреннего финансового контроля в бюджетных учреждениях / С. Л. Моисеенко, А. А. Леонова // Развитие учетно-аналитической и контрольной системы в условиях новых стратегий хозяйствования: Сб. науч. ст., Пермь, 29.09.2023 г. Пермь: Пермский государственный национальный исследовательский университет, 2023. С. 84–90. EDN VEDLUI.

# МАРКЕТИНГ, РЕКЛАМА И PR

## Роль и значение фирменного стиля в формировании имиджа компании

Дубинина Виктория Александровна, студент  
Иркутский государственный университет

*В статье автор рассматривает что такое фирменный стиль, из каких элементов он состоит и как с его помощью повысить узнаваемость бренда.*

**Ключевые слова:** фирменный стиль, имидж, реклама.

В наше время фирменный стиль компании играет особенно важную роль в условиях современного рынка, который насыщен конкурентами. В мире, где потребители каждый день сталкиваются с огромным количеством товаров и услуг, создание уникального и запоминающегося образа компании становится ключевым фактором для привлечения внимания и удержания клиентов. Фирменный стиль помогает предприятию выделиться на фоне других участников рынка, создавая узнаваемость и доверие у потребителей.

Когда у компании четко проработанный фирменный стиль, это помогает не только привлечь новых клиентов, но и удерживать уже существующих, так как они могут легко узнать бренд среди множества других. Наконец, фирменный стиль обеспечивает целостность образа в глазах общественности. Он является своеобразным «лицом» компании, отражая ее ценности, цели и миссию. Правильно разработанный фирменный стиль помогает создать единое восприятие бренда как внутри компании, так и среди потребителей.

Согласно одному из наиболее удачных определений фирменный стиль — это набор цветовых, графических, словесных, типографических, дизайнерских элементов, обеспечивающих визуальное и смысловое единство товаров (услуг), всей исходящей от фирмы информации, ее внутреннего и внешнего оформления. [1, с. 200]

Цель фирменного стиля торгового предприятия — закрепить в сознании покупателя положительные эмоции, связанные с оценкой качества продукции, высокого уровня обслуживания и обеспечить продукцию торгового предприятия и само торговое предприятие особой узнаваемостью, различимостью среди торговых предприятий конкурентов. [1, с. 200]

Основными элементами фирменного стиля торгового предприятия являются:

- товарный знак;
- логотип торгового предприятия;
- слоган;
- фирменные цвета;

– фирменный шрифт.

Чтобы разобраться с тем, из чего состоит фирменный стиль, стоит рассмотреть каждый элемент отдельно.

Товарный знак — это основа фирменного стиля, своего рода фундамент, на котором в дальнейшем строится все визуальные и не визуальные элементы бренда. Выбор основного элемента зависит от особенностей бизнеса и может быть разнообразным: графическое изображение, текстовая часть (название, аббревиатура и т.д.), уникальное музыкальное сопровождение или объемная форма продукта. Товарный знак может быть представлен в одном формате, но чаще всего он состоит из двух-трех компонентов. Важно отметить, что товарный знак, как ключевой элемент фирменного стиля компании, может быть зарегистрирован для защиты от конкурентов.

Логотип — это фирменная надпись, эмблема или символ компании. Логотип разрабатывают для всей линейки продукции, ведь он служит для повышения узнаваемости бренда, способен транслировать основные ценности и миссию бренда.

Слоган отличается тем, что это оригинальное словосочетание, фраза, которая будет ассоциироваться с брендом. Это некий девиз компании, который подчеркивает уникальность продукции, основывается на философии компании, отражает ее ценности. Слоган должен быть ярким и запоминающимся в сознании людей, отражать интересы и образ жизни целевой аудитории.

Фирменные цвета позволяют воздействовать на покупателя или делового партнера на эмоциональном уровне. Цвета различной длины волны по-разному воздействуют на нервную систему. У более теплых цветов длина волны больше, поэтому требуется больше усилий от человеческого глаза и мозга для ее обработки. [1, с. 201]

Грамотно подобранные цвета могут повысить эффективность продаж, поскольку они определяются из многих факторов: анализа целевой аудитории, ее предпочтений, интересов и особенностей. Корпоративные цвета повышают узнаваемость бренда, привлекают внимание потребителей. Важно отметить, что выбранная цветовая палитра закрепляется определенным

цветовым кодом, из-за чего недопустимо использование других оттенков, а также изменение яркости, контраста.

Фирменные шрифты также несут за собой определенную историю, их можно воспринимать как «твердые» или «мягкие», «современные» или «винтажные» и т.д. Важно подобрать именно тот шрифт, который будет соответствовать характерным особенностям бренда, можно даже разработать индивидуальный шрифт для компании.

Грамотный подход к созданию фирменного стиля предполагает множество факторов, среди которых анализ целевой аудитории и ее предпочтений, изучение рынка и конкурентов, исследование характера и особенностей бренда, разработку стратегий позиционирования, формирование одной или нескольких концепций и т.д.

С помощью фирменного стиля компания может создать тот визуальный образ, который поможет ей выделиться и заявить

о своих преимуществах. Но весь дизайн должен быть неразрывно связан с брендом, ведь если фирменный стиль не будет передавать миссию и ценности компании, то все усилия могут дать практически нулевой результат.

Если грамотно подойти к созданию всего дизайна, то фирменный стиль поможет создать узнаваемость фирмы, передать ее ценности и идеи, улучшить восприятие продукции или услуг у потребителей, что станет ключевым инструментом для формирования образа и имиджа у компании на рынке.

В современном мире фирменный стиль больше не является просто эстетическим соображением или роскошью — это крайне важный элемент в развитии предприятия, который помогает в распознавании бренда, укреплении к нему доверия. Единый и сплоченный стиль позволяет предприятиям эффективно ориентироваться в конкурентной среде и достичь долгосрочного успеха на рынке, так что им точно не стоит пренебрегать.

#### Литература:

1. Голубкова, Е.Н. Интегрированные маркетинговые коммуникации: учебник и практикум для академического бакалавриата / Е.Н. Голубкова. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2017. — 344 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN978-5-534-03320-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/403645> (дата обращения: 01.05.2024).

## Цифровой маркетинг: как современные технологии помогают продвигать бренды в онлайн-пространстве

Цыля Яна, студент

Научный руководитель: Чернышева Анна Михайловна, кандидат экономических наук, доцент  
Российский университет дружбы народов имени Патриса Лумумбы (г. Москва)

*В статье автор исследует социальные сети и то, как современные технологии помогают продвигать бренды в онлайн-пространстве.*

**Ключевые слова:** цифровой маркетинг, продвижение, социальные сети, инструменты, клиент, контент.

В современной реальности цифровой-маркетинг играет очень большую роль в продвижении всевозможных брендов товаров и услуг. Рассматриваемый вид маркетинга подразумевает использование цифровых технологий, которые могут повлечь за собой привлечение огромного количества аудитории, увеличение конверсии продаж и создание положительного имиджа в глазах пользователей.

В наше время, практически каждый человек имеет доступ к интернету, к различным площадкам, поэтому онлайн-каналы коммуникации — наиболее эффективный способ охватить целевую аудиторию и привлечь потенциальных клиентов. С помощью цифрового-маркетинга компании могут с легкостью донести любую информацию о своих продуктах до аудитории в разных уголках мира. Этот вид маркетинга полезен во всех отраслях и аспектах бизнеса, начиная от IT-поддержки и заканчивая осуществлением продаж.

Данная статья посвящена роли цифрового-маркетинга и тому, как современные технологии помогают продвигать

бренды в онлайн-пространстве. В современном мире, где большинство людей проводят большую часть времени в интернете, важным является использование цифровых инструментов для привлечения внимания аудитории и увеличения узнаваемости бренда.

Актуальность данной статьи возрастает с каждым днем, поскольку конкуренция в онлайн-среде становится все более острой, и компаниям необходимо постоянно совершенствовать свои методы продвижения. Технологии, рассматриваемого вида маркетинга, предлагают действительно эффективные инструменты для достижения успеха в цифровом пространстве, а изучение этой отрасли является ключом к актуальной и успешной стратегии продвижения бренда.

Целью данной статьи является проанализировать то, как современные инструменты цифрового-маркетинга влияют на продвижение брендов в медиaprостранстве. Основной объект исследования — инструменты цифрового-маркетинга, к примеру: социальные сети, фото и видео контент, аналитика, ре-

кламные кампании. Предмет статьи — исследование примеров актуальных социальных сетей, использование которых, привлекают за собой большой поток аудитории потенциальных клиентов, что способствует продвижению. Анализируя эти платформы, сможем выявить основные способы и тактики, которые можно будет в дальнейшем применить и адаптировать. Это поможет укрепить свой бренд, охватить аудиторию и увеличить конверсию.

В медиапространстве цифровой-маркетинг также называют — диджитал-маркетинг, онлайн-маркетинг, веб-маркетинг, и т.д., что обозначает — процесс продвижения продуктов брендов или услуг с помощью интернета. В него входят всевозможные рекламные кампании, email-маркетинг, таргетированная реклама, SEO-оптимизация, СММ, Influence-маркетинг.

Из-за огромного количества лидов, которые обеспечивает онлайн-пространство — компании, такие как B2B и B2C, не могут себе позволить игнорировать цифровой-маркетинг. Именно он способен помочь эффективно, а самое главное быстро — заявить о себе. Также, цифровой-маркетинг известен тем, что он является наименее затратным, по сравнению с традиционным маркетингом. Так же известно, что в онлайн-пространстве компании легко могут создать положительный образ, распространить его и закрепить в сознании аудитории, а также увеличить осведомленность о продуктах или услугах, которые они предлагают. Но чтобы добиться успеха в диджитал-среде, нужно следовать определенной стратегии, рекламы своего бренда среди потребителей и установлении контакта с клиентами.

Стремительный рост популярности социальных сетей — является одной из главных тенденций развития интернета. Их все активнее начинают использовать в целях продвижения, и в таких условиях, тема соцсетей становится крайне актуальной в цифровом-маркетинге. Как известно, более 82 процентов пользователей имеют аккаунты в социальных сетях, и сидят в них минимум по 2 часа в день. Также, первое место в Европе по популярности социальных сетей занимает Россия.

Рассмотрим более детально понятие «Социальная сеть», что она и себя представляет, и какие основные платформы можно использовать в продвижении в современных реалиях.

**Социальная сеть** — это онлайн-платформа, предназначенная для осуществления и организации социальных взаимоотношений. На таких ресурсах каждый пользователь может разместить о себе любую личную информацию.

**Основные социальные сети, используемые в продвижении товаров и услуг:**

### 1. ВКонтакте.

Одна из самых популярных платформ, которая широко распространена среди русскоязычного населения интернета и имеет сильное присутствие в различных регионах. За последнее время, аудитория ВКонтакте значительно увеличилась, и там начали создаваться группы по самым разнообразным темам. В данной соцсети можно продвигаться компаниям с помощью таргетированной рекламы, VK видео и тематических групп.

### 2. Pinterest.

Новый, легкий и актуальный способ продвижения, который стал популярным в России не так давно. Это сервис для обмена изображениями, короткими видео и гифами. Представителем

аудитории данной платформы — является обычно молодой человек или девушка до 25 лет. Pinterest — отличный способ привлечь внимание целевой аудитории, если продукт или услуга бренда имеют визуально привлекательный и эстетичный вид. Здесь, чаще всего, продвигаются профессиональные фотографы, организаторы мероприятий, модели, компании в сфере рукоделия и другие творческие люди.

### 3. Telegram.

Новый, быстро набирающий популярность, способ продвижения в медиапространстве. Эта социальная сеть предоставляет возможность создать ботов и облегчить взаимосвязь и общение с потенциальными клиентами. К примеру, бот может отвечать на вопросы, помогать оформлять заказы, перенаправлять на сайт, предлагать актуальные акции и скидки. Также, в Telegram можно создавать каналы и чаты, в которых можно публиковать интересный и полезный контент, охватив огромную аудиторию, привлекая новых подписчиков и увеличив лояльность существующих.

Все более популярным способом привлечения внимания к бренду в современном мире становится — создание видеоконтента. Это важный тренд нашего времени в цифровом-маркетинге, на котором также следует остановиться. С помощью такого рода контента, компании могут не только рассказывать о своих продуктах, но и создавать уникальные сторителлинги, которые смогут вызывать эмоции у аудитории (импакт-контент). Популярность этого тренда объясняется тем, что он доступен и удобен для пользователей. Они могут спокойно просматривать видео на любых устройствах, в любое время и месте, что делает этот инструмент одним из наиболее эффективных в цифровом-маркетинге.

Существует несколько моментов, которые следует учитывать при создании подобного контента:

- В создании видео важно отмечать ту самую персонализацию, которая будет отражать индивидуальные потребности и интересы той или иной аудитории. Такой подход сможет установить эмоциональную и прочную связь с клиентами, и повысить вероятность последующей конверсии и успешного взаимодействия.

- Так же важно использование интерактивных элементов, таких как: игры, опросы, викторины, квизы и другие форматы, которые позволят пользователю напрямую взаимодействовать с контентом. Это сделает просмотр видео более увлекательным и заставит пользователя уделить больше собственного внимания к бренду. Все это приведет к доверию.

Благодаря социальным сетям и цифровому маркетингу в целом, компании получают обратную связь от клиентов, узнают о их предпочтениях и потребностях, а, впоследствии, это поможет улучшить продукцию и удовлетворить запросы целевой аудитории.

**Несмотря на все преимущества, у цифрового-маркетинга есть и свои подводные камни, о которых нужно знать. Рассмотрим несколько из них:**

1. Неправильное определение целевой аудитории, отсутствует tone-of-voice, неправильное обращение к пользователям — все это может привести к снижению уровня вовлеченности.

2. Малейшая ошибка может быстро повредить репутации бренда и вызвать негативные отзывы.

3. Рынок насыщен, наблюдается высокая конкуренция, что усложняет процесс продвижения.

4. Разработка уникального качественного контента занимает очень много времени и требует значительных финансовых затрат, что может вызвать трудности для небольших компаний и стартапов.

5. Очень сложно изучать алгоритмы социальных сетей. Они часто меняются и это существенно может сказаться на результатах продвижения.

**Для того, чтобы эффективно использовать цифровые инструменты и технологии в продвижении, очень важно следовать нескольким рекомендациям.**

1. В самом начале, прежде чем начать продвигать бренд в социальных сетях и других платформах, у компании должны быть четко определены цели, на основе которых далее разрабатывается стратегия продвижения и план действий.

2. Создание качественного контента. Контент — основа успешного продвижения в социальных сетях. Содержание публикаций должно быть интересным, полезным и соответство-

вать интересам целевой аудитории. Тематика контента должна быть связана с брендом и его ценностями.

3. Очень важно взаимодействовать с аудиторией. Компаниям следует регулярно публиковать контент, отвечать на комментарии и вопросы пользователей, проводить опросы, акции и конкурсы, что поможет удержать пользователей и укрепить с ними отношения.

4. Использование рекламных инструментов. Только публикации материала — не всегда достаточно для привлечения целевой аудитории, важно это комбинировать с рекламными кампаниями через таргет или лидеров мнений.

Изучив тему «Цифровой маркетинг: как современные технологии помогают продвигать бренды в онлайн пространстве», можно сделать следующий вывод.

Цифровой-маркетинг, на данном этапе времени, легкий и быстрый способ продвинуть бренды в массы, улучшить взаимодействие с аудиторией, повысить уровень узнаваемости и укрепить свою позицию на рынке. Его актуальность, как и конкуренция на онлайн рынке, растет с каждым днем, поэтому всем компаниям стоит углубиться в эту сферу и внедрить рассматриваемые выше технологии и инструменты в свою деятельность.

#### Литература:

1. «Развитие бренда с помощью digital-среды» / [Электронный ресурс] //: [сайт].— URL: <https://vc.ru/u/1344897-jullia-solovyova/554131-razvitie-brenda-s-pomoshchyu-digital-sredy-osnovnye-aspekty-prodvizheniya-kompanii-na-cifrovom-rynke> (дата обращения: 19.04.2024).
2. «Почему социальные сети важный инструмент в интернет-маркетинге» / [Электронный ресурс] //: [сайт].— URL: <https://www.completo.ru/blog/articles/pochemu-sotsialnye-seti-vazhnyy-instrument-v-internet-marketing/> (дата обращения: 19.04.2024).
3. «Интернет-маркетинг: зачем он нужен бизнесу» / [Электронный ресурс] //: [сайт].— URL: <https://andata.ru/blog/marketing/internet-marketing-zachem-on-nuzhen> (дата обращения: 17.04.2024).

# БИОЛОГИЯ

## Цестоды диких и домашних животных Кировской области

Мурин Олег Сергеевич, студент;

Мурина Дарья Андреевна, студент

Научный руководитель: Панфилов Алексей Борисович, доктор ветеринарных наук, профессор  
Кировский государственный медицинский университет

В статье авторами рассматриваются плоские черви класса *Cestoda*, возбудители заболеваний, которые носят общее название «цестодозы». Они являются одними из наиболее распространённых в гельминтофауне диких и домашних животных.

**Ключевые слова:** гельминты, дикие животные, домашние животные, цестода, экстенсивность инвазии, интенсивность инвазии.

**В**ведение. Гельминтология — это комплексная биологическая наука, изучающая паразитических червей, разнообразие которых чрезвычайно широко. Среди гельминтов различают классы *Trematoda*, *Cestoda*, *Nematoda* и *Acanthocephala*. Изучением каждого класса занимается соответствующий раздел, так класс *Cestoda* входит в спектр интересов биологической, ветеринарной и медицинской цестодологии. Цестоды способны паразитировать и вызывать заболевания у животных и человека как на половозрелой стадии — имагинальные цестодозы, так и на личиночной — ларвальные. Половозрелые особи инвазируют, в основном, тонкий кишечник, нарушая его нормальную деятельность. Однако, клинические признаки при заражении могут долгое время отсутствовать или иметь нехарактерные проявления, в связи с чем своевременная постановка правильного диагноза занимает первейшее место в практике ветеринарного специалиста. Кроме того, без глубокого знания особенностей биологии каждого конкретного возбудителя, без учета его цикла развития невозможно грамотно и эффективно организовать борьбу с возникшим заболеванием. Общая характеристика класса *Cestoda*: Тело цестод имеет плоскую лентовидную форму и состоит из головки или сколекса, шейки и туловища (стробила), образованного повторяющимися члениками (проглоттидами). На голове располагаются органы прикрепления. Это продольные щели (ботрии), присоски и хитинизированные крючья. Ботрии характерны для низших цестод. Их чаще всего две. Одна располагается на дорсальной, другая — на вентральной стороне головы. Цестоды, имеющие ботрии, как правило, лишены крючьев. Присоски представляют собой полушаровидные мышечные органы. Их чаще всего четыре и они обычно встречаются у более высокоорганизованных цестод. Кроме присосок у цестод может быть на голове еще и хоботок. На нем, как и на присосках могут располагаться крючья. Строение головки и особенно органов прикрепления

характеризуется большим разнообразием, поэтому эти морфологические особенности используются в качестве систематических признаков при определении цестод.

За головой находится короткая, несегментированная шейка и членистая стробила. Именно в области шейки находится зона роста цестод. У большинства же видов цестод количество члеников в стробиле достигает десятков и сотен штук. У таких гигантов как представители семейства *Diphyllobothriidae* количество проглоттид составляет тысячи. Этим и определяется длина цестод, достигающая у самых крупных до 20 метров.

Цестоды начали паразитировать у древних акулообразных рыб еще в карбоне и сумели сохранить до наших дней уникальную фауну. С появлением костистых рыб началось развитие лентецов. От рыб далее вплоть до млекопитающих, в том числе вторичноводных, развитие цестод проходило с образованием новых ветвей, из которых наибольшее ветеринарное значение имеют цепни, достигшие наибольшего расцвета с появлением птиц. За время этой эволюции цестоды приобрели уникальные черты организации, позволившие им стать наиболее специализированной группой паразитических плоских червей (рис. 1).

Цель исследования состояла в том, чтобы проанализировать видовой состав цестод у диких и домашних животных, а также сравнить их процентное соотношение в гельминтофауне у животных Кировской области.

Цепень огуречный (*Dipylidium caninum*) (Рис. 2) — биогельминт. Окончательными облигатными хозяевами служат плотоядные животные: собаки, кошки, лисицы, волки, шакалы и др. Промежуточные хозяева — блохи *Ctenocephalides canis*, *Ctenocephalides felis*, *Pulex irritans*, власоеды *Trichodectes spp.* Человек может являться факультативным хозяином вследствие случайной инвазии. Окончательные хозяева заражаются при проглатывании заражённых блох и власоедов, в личиночных ста-

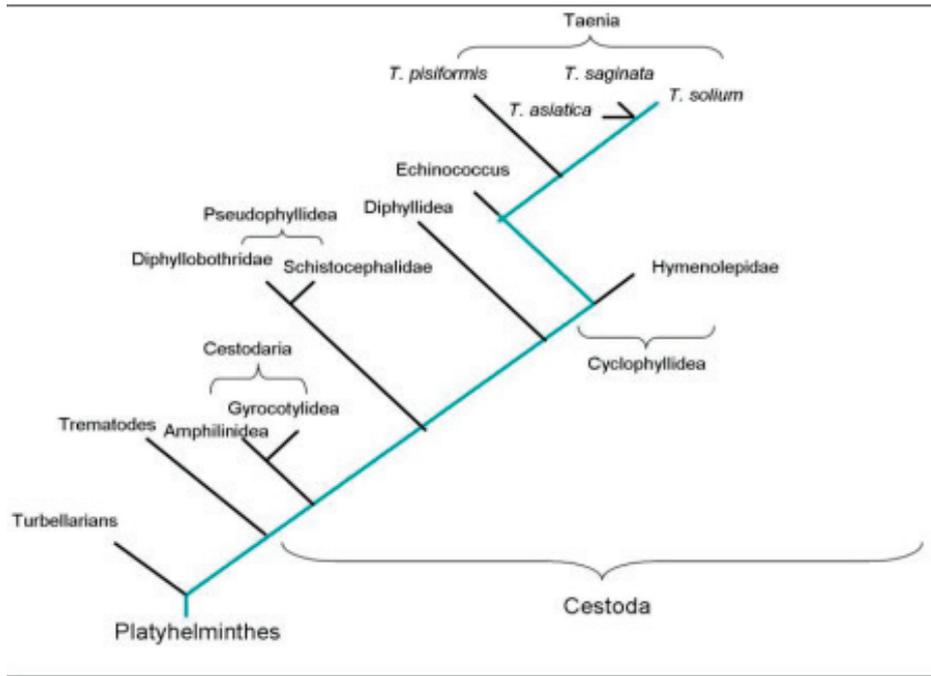


Рис. 1. Филогения цестод

диях которых онкосфера трансформируется в цистицеркоид, формирующийся в инвазионную стадию в имаго насекомых. У одной блохи могут созреть до 50 цистицеркоидов. Попав в тонкую кишку позвоночных хозяев, цистицеркоиды прикрепляются к слизистой оболочке и через 20–30 дней достигают половой зрелости. Зрелые членики с коконами, содержащие до 3 тыс. яиц, отрываясь от стробилы, активно или с фекалиями выходят во внешнюю среду, где разрушаются, капсулы могут накапливаться в перианальных складках и затем рассеиваться во внешней среде (падают на землю и шерсть животных). Продолжительность жизни цепня — не более 1 года. Эпизоотология.

Дипилидиоз — наиболее распространённая инвазия плотоядных животных в большинстве стран. Заражаются в первую очередь безнадзорные животные, а также кошки и собаки, находящиеся в сельской местности, т.к. именно они наиболее подвержены заражению блохами. Диагностика. Диагноз подтверждается обнаружением члеников, по форме напоминающих

огуречное семя, с выраженной способностью к передвижению и сокращению. Проглоттиды можно обнаружить прилипшими к шерсти в перианальной области. При микроскопии в зрелых члениках видны коконы, заполненные яйцами цестодного типа.

В Кировской области было установлено, что наибольшая угроза заражения наблюдается в питомниках для животных и специализированных местах выгула для собак. Выявлено, что некоторые виды цестод были впервые описаны на территории Кировской области и не изучены до конца с точки зрения биологии и патогенеза на животное.

Mesocestoides sp. (Рис. 3.) — ленточные черви имеют непрямой жизненный цикл, требующий по крайней мере двух промежуточных хозяев. Первый промежуточный хозяин неизвестен, но многие позвоночные могут служить конечным промежуточным хозяином, укрывающим личинок ленточных червей (tetrahyridium) в полостях тела, включая змей, птиц, ящериц, грызунов, кошек и собак. Эти тетратиридии способны размножаться бесполом путем внутри промежуточного хо-

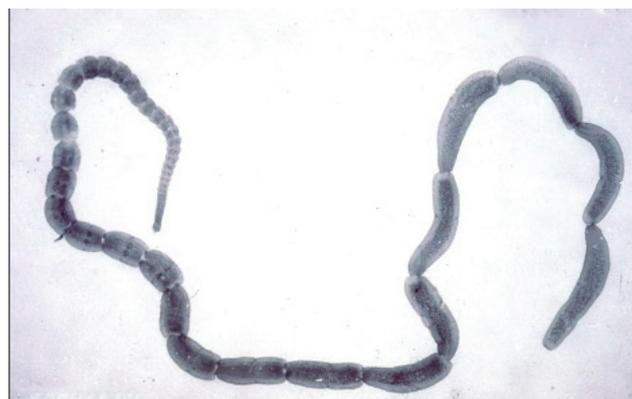


Рис. 2. Половозрелая форма огуречного цепня



Рис. 3. Сколекс *Mesocestoides* spp

зяина. Собаки и кошки могут быть промежуточными или окончательными хозяевами для *Mesocestoides* sp. ленточных червей, последние из которых выделяют с фекалиями проглоттиды, содержащие яйца.

Эпизоотологические данные — У плотоядных животных встречаются *M. lineatus*, *M. litteratus*, *M. corti*, *M. petrovi*, *M. perlats* и другие, локализующиеся в тонком кишечнике собак, лисиц, кошек, песцов и др. В европейских странах чаще встречается вид *M. litteratus*, основные хозяева которого — лисицы и собаки.

Нередко дефинитивные хозяева заглатывают зараженных цистицеркоидами орибатид, после чего в грудной и брюшной полостях. У них обнаруживают тетратиридии. Следовательно, дефинитивные хозяева в данном случае играют роль дополнительных хозяев.

При заражении лисиц и песцов тетратиридиями от куниц и соболей гельминт достигает половой зрелости за 14–16 сут. Установлено, что у лисиц половозрелые мезоцестоидесы на осенне-зимний период сбрасывают свою стробилу (происходит дестробилизация), которая восстанавливается весной. У пушных зверей мезоцестоидоз отмечают с трехмесячного возраста, болеют и старые животные — 7–8 лет. У собак и кошек инвазия чаще встречается в сельской местности, где животные заражаются от инвазированных грызунов.

Патогенез мезоцестоидоза — При интенсивном заражении плотоядных в слизистой тонкого кишечника происходят атрофические процессы, слизистое перерождение бокаловидных клеток, местами — некроз ворсинок. Нарушается функция железистых клеток, возникает дисбактериоз.

Отмечены случаи закупорки кишечника, расстройства функции пищеварения, рвота, нервные приступы, напоминающие признаки бешенства. Интенсивная инвазия тетратиридиями обуславливает у соболей и других животных выраженную анемию, отказ от корма, истощение и гибель.

В Кировской области был обнаружен при вскрытии куницы лесной (*Martes martes* L.) в Кировской области впервые были

обнаружены сколексы цестоды *Mesocestoides* sp. Помимо этого гельминтофауна куницы лесной состоит из следующих цестод: *Taenia martis*, была обнаружена в Котельничском, Оричевском и Верхне-Камском районах, экстенсивность инвазии (ЭИ) составила — 3,4%. Также в Зуевском районе впервые для Кировской области регистрируется цестода — *Taenia mustelae* Gmelin.

*Echinococcus granulosus* (Рис. 4.) — гельминтоз животных из группы цестодозов, вызываемый личиночной стадией эхинококка. Восприимчивы все виды животных, особенно жвачные и свиньи, реже лошади. При эхинококкозе чаще всего поражается печень.

Возбудитель — личинка эхинококк, паразитирующая во всех органах и тканях промежуточных хозяев. Наиболее часто эхинококковые пузыри можно обнаружить у животных в печени и лёгких, реже в других органах. Протекает эта болезнь хронически и резко снижает продуктивность животных, а мясная промышленность несёт большие потери, т.к. при убойе животных выбраковывают все органы, поражённые эхинококками. Животные заражаются личиночной формой, проглатывая с кормом или водой яйца эхинококка. Собаки и волки заражаются, поедая органы животных, поражённые эхинококковыми пузырями. Таким образом, основным источником заражения животных являются помещения и пастбища, загрязнённые заражёнными собаками и волками. У овец пузыри с зародышевыми головками развиваются не раньше чем через 26 месяцев, у свиней — через 11 месяцев.

Диагностика. Диагноз ставят по клиническим признакам нельзя, потому что они не характерны и могут быть при других заболеваниях. Эхинококкоз у больных животных ветеринарный врач может выявить методом аллергических реакций. Диагноз на кишечный эхинококкоз собак ставят по членикам, которые можно обнаружить в каловых массах.

**Альвеококк** (*Alveococcus multilocularis*), паразитический червь класса ленточных червей. Длина 1,2–3,0 мм. Тело состоит из головки (сколекса) с четырьмя присосками и 3–4 члеников. Развивается со сменой хозяев. Живёт в тонком кишечнике

Рис. 4. Половозрелая стадия *Echinococcus Granulosus*Рис. 5. Половозрелая стадия *Alveococcus Multilocularis*

лисиц, реже других хищных млекопитающих (окончательные хозяева), питающихся мелкими грызунами. Личинка паразитирует во внутренних органах промежуточных хозяев — грызунов (например, в печени); имеет вид пузыря (онкосферы), внутри которого находятся более мелкие пузыри с зачаточными головками червей. Личинка более опасна, чем взрослый червь; может распространяться из одного органа в другой, устойчива к внешним воздействиям. Альвеококк вызывает заболевание — альвеококкоз.

**Материалы и методы исследований.** Проанализированы данные полученные методами полного и неполного гельминтологического вскрытия за период 2017–2022, исследованы цестоды на базе Вятского ГАТУ, 55 зайцев-беляков, проведено 373 вскрытия животных, относящихся к 4 отрядам, 9 семействам, 19 видам (Рис. 6), а также результаты методов питания животных путём исследования содержимого желудков и кишечника, данным методом исследовано 89 волков разных половозрелых форм из 15 районов Кировской области. Для точности использовался метод определения экстенсивности инвазии (ЭИ) и интенсивности инвазии (ИИ). Сущность метода ЭИ и ИИ, Интенсивность инвазии — общее число яиц и личинок гельминтов, обнаруженных у обследуемого животного, выра-

женное в экзemplярах, Экстенсивность инвазии — отношение числа заражённых животных к общему поголовью обследованных животных разного возраста и вида, выраженное в процентах. Статистическая обработка проводилась с использованием вариационно-статистических методов Excel. Пороговый уровень статистической значимости брался  $p < 0,05$ . Расчёт интенсивности и экстенсивности инвазии производился по следующим формулам:

— Экстенсивность инвазии —  $P = \frac{N_p}{n} \times 100\%$ , где  $N_p$  — число заражённых хозяев,  $n$  — общее число хозяев.

— Интенсивность инвазии —  $ИИ = \frac{P_{ag}}{N_p}$ , где  $P_{ag}$  — число обнаруженных паразитов у  $N_p$  заражённых хозяев.

**Результаты эксперимента и их обсуждение.** В ходе исследования определено, что цестодозу подвержены больше псовые и кошачьи в Кировской области. Дипилидиоз (*Dipylidiosis*) — заболевание собак, возбудителем является цепень огуречный (*Dipylidium caninum*). Кроме того, установлено, что наибольшая угроза заражения наблюдается в питомниках для животных и специализированных местах выгула для собак. Выявлено, что некоторые виды цестод впервые описаны на территории Кировской области и не изучены до конца с точки зрения биологии и патогенеза на животное. При вскрытии ку-

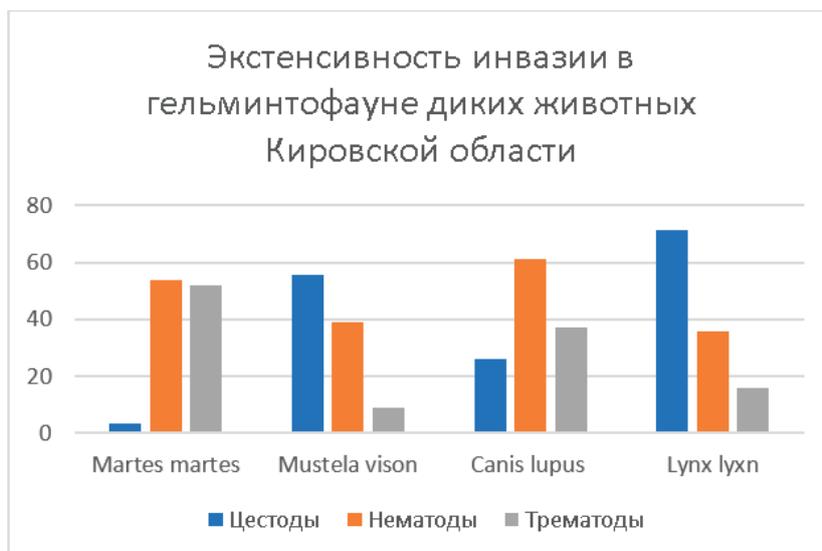


Рис. 6. Экстенсивность инвазии у диких и домашних животных Кировской области

ницы лесной (*Martes martes* L.) в Кировской области впервые обнаружены сколексы цестоды *Mesocestoides* sp. Помимо этого гельминтофауна куницы лесной состоит из следующих цестод: *Taenia martis*, обнаружена в Котельничском, Оричевском и Верхнекамском районах, экстенсивность инвазии (ЭИ) составила — 3,4%. Также в Зуевском районе впервые для Кировской области регистрируется цестода — *Taenia mustelae* Gmelin. В ходе исследования выявлено, что гельминтофауна псовых состоит примерно из 55% цестод, в то время как гельминтофауна кошачьих — из 74%. На территории Кировской области есть зоонозы Альвеококка и Эхинококка. *Echinococcus granulosus* зарегистрирован у волка на территории Оричевского, Белохолуницкого, Котельничского, Зуевского, Фаленского, Юрьянского и Подосиновского районов, *E. Multilocularis* установлен у лисицы на границе Арбажского и Котельничского районов. В гельминтофауне зайца беляка из Арбажского района обнару-

жена цестода *Mozgovojia retortaeformis*, экстенсивность инвазии (ЭИ) составила — 28,6%. В ходе изучения цестодозов куницы лесной (*Martes martes* L.) впервые обнаружена для России цестода *M.corti*, хозяевами которой являются: куницы, рысь, енот-полоскун, псовые, сумчатые и домовая мышь. В Кировской области гельминт обнаружен на территории Яранского района, экстенсивность инвазии (ЭИ) данной цестоды составила 1,15%.

**Вывод.** Мы считаем, что цестоды одни из самых распространённых гельминтов в Кировской области, также на территории Кировской области впервые для России обнаружили 13 новых видов цестод, в гельминтофауне животных составляет 2/3 от всех гельминтов. Также установлено, что цестодозы распространены по многим регионам Кировской области у диких и домашних животных. При исследовании гельминтофауны различных домашних и диких животных Кировской области обнаружено, что цестодозу подвержены больше псовые и кошачьи.

#### Литература:

1. Масленникова О. В., Масленникова В. В. Анализ гельминтофауны волка (*Canis lupus*) Кировской области [Электронный ресурс] — Режим доступа URL: [https://elibrary.ru/download/elibrary\\_50455413\\_79707925.pdf](https://elibrary.ru/download/elibrary_50455413_79707925.pdf)
2. Масленникова О. В. Мониторинг эхинококкоза в природных биоценозах Кировской области [Электронный ресурс] — Режим доступа URL: <http://envjournal.ru/ecolab/sbor/1021.pdf#page=42>
3. Масленникова О. В. Гельминтофауна лесной куницы в Кировской области [Электронный ресурс] — Режим доступа URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/gelmintofauna-lesnoy-kunitzy-martes-martes-l-v-kirovskoy-oblasti/viewer>
4. Масленникова О. В. Гельминтофауна промысловых животных в природных биоценозах Кировской области [Электронный ресурс] — Режим доступа URL: [https://new-disser.ru/\\_avtoreferats/01002817071.pdf](https://new-disser.ru/_avtoreferats/01002817071.pdf)
5. Масленникова О. В. Мониторинг гельминтов зайца-беляка в Кировской области [Электронный ресурс] — Режим доступа URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/monitoring-gelmintov-zaytsa-belyaka-v-kirovskoy-oblasti/viewer>
6. Биология: учебник для студентов мед.вузов в 2-ч том. под редакцией В. Н. Ярыгина, 2014 г.— Т. 2 с. 303–310.
7. Уточнение видового состава гельминтов у пушных зверей [Электронный ресурс].— Режим доступа: URL: <http://worldgone-sour.ru/zverovodstvo/1545-gelmintozy-glistnye-zabolevaniya-u-zverey.html> (15.04.2015).
8. Е. В. Коледаева, В. И. Сошников, Н. Е. Родина — Медицинская паразитология, учебное пособие 2-е издание, дополненное и переработанное — Киров, 2018 г.— с. 7–17. 145
9. Шевцов А. А. Ветеринарная паразитология с. 22–179 [Электронный ресурс].— Режим доступа: URL: [https://www.studmed.ru/view/shevcov-aa-veterinarnayaparazitologiya\\_6f94db702a8.html](https://www.studmed.ru/view/shevcov-aa-veterinarnayaparazitologiya_6f94db702a8.html)

## Рыбоводно-биологическая характеристика объекта разведения — осетра русского (*Acipenser gueldenstaedtii*)

Панфилов Алексей Николаевич, студент магистратуры

Научный руководитель: Серёгин Станислав Сергеевич, кандидат экономических наук, доцент

Керченский государственный морской технологический университет

*Русский осетр — английское название sturgeon, немецкое wachdick, латинское название Acipenser gueldenstaedtii, дано в честь русского естествоиспытателя И. А. Гюльденштедта. Обитает в бассейнах Черного, Азовского и Каспийского морей. Было время, когда осетр поднимался по Волге выше Твери, по Днепру — выше Киева, а по Куре — до Тбилиси. В Подмоскovie есть река, которая так и называется — Осетр (приток Оки). В 18 веке заходил он и в Москву-реку. В Красной книге России указан как проходной вид, который заходит в реки из моря только на нерест, находится на грани исчезновения. Существовавшая в прошлом на средней и нижней Волге мелкая жилая форма в настоящее время исчезла. Вид включён в Красную книгу МСОП, как находящийся на грани исчезновения.*

**Ключевые слова:** русский осетр, распределение, численность, запасы, длина, масса, возраст.

Состояние естественных популяций осетровых рыб в настоящее время вызывает большую тревогу по причине глобального сокращения их численности. Пополнение запасов осетровых в Каспийском море в последние десятилетия практически исключительно поддерживается за счет искусственного воспроизводства. Выращивание молоди осетровых на рыбозаводах и выпуск ее в море ведется с 1951 г. В то время выпуск молоди достигал 100 млн особей в отдельные годы. Сегодня, в наиболее критический для осетровых период, ежегодный объем российского выпуска заводской молоди осетровых на Волго-Каспии не превышает 30 млн шт. в год. Уменьшение эффективности заводского разведения вызвано комплексом факторов — начиная с биологических проблем получения качественных половых продуктов и заканчивая экономическими проблемами использования довольно энергоемких в обслуживании сооружений, таких как пруды и бассейны. Для повышения количественных показателей искусственного воспроизводства прудовым методом необходимы значительные капитальные вложения на строительство многогектарных прудов, в то время как выращивать молодь осетровых можно в садках, что позволит увеличить выпуск рыбы без значительных финансовых вложений. Одним из вариантов снижения затрат, а также приближения условий содержания молоди к естественным, является использование садкового способа выращивания молоди.

Тело у русского осетра удлинненное, веретеновидной формы (рис. 1). Рыло короткое, тупое. Усики располагаются ближе к концу рыла, чем ко рту. Нижняя губа прервана. Жаберные пере-

понки прирастают к межжаберному промежутку, не образуя под ним складки. В спинном плавнике 27–51 лучей, в анальном — 18–33. Спинных жучек — 8–18, боковых — 24–50, брюшных — 6–13. Тело между рядами жучек покрыто звездчатыми пластинками, иногда между жучками разбросаны мелкие костные пластинки. Жаберных тычинок 15–31. Окраска сильно варьирует. Обычно спина серовато — черная, бока тела — серовато — коричневые, брюхо белое. [1,8]. Относится к 240-хромосомной группе осетров. Л. С. Бергом в 1948 году были выделены подвиды:

1. *A.gueldenstaedtii colchicus* (V. Marti, 1940) — черноморско-азовский, или колхидский, осетр. Азовский осетр доживает до 43 лет, при этом длина его составляет 205 см, масса 65 кг.

2. *A.gueldenstaedtii persicus* (Borodin, 1897) — южнокаспийский, или персидский, осетр. Осетр Каспийского бассейна имеет длину 200–210 см и массу 25 кг, очень редко встречаются особи массой 75–76 кг. Самцы живут до 32, самки — до 47 лет.

Самый крупный осетр в Черном море достигал длины 236 см и массы 115 кг, а в Каспийском соответственно 215 см и массы 65 кг. Предельные размеры русского осетра, судя по анализу археологических материалов, 300 см, а продолжительность жизни может достигать 50 лет. В прошлом на Средней и Верхней Волге, возможно, обитала мелкая, жилая, тугорослая форма. В море взрослые осетры нагуливаются в основном на моллюсковых полях на глубинах от 2 до 100 м, молодь — на глубине от 2 до 5 м (рис. 2). Помимо моллюсков, в желудках осетров встречается и рыба: в Черном море — бычки, хамса, шпрот; в Каспийском — бычки и кильки. [2, 5].



Рис. 1. *Acipenser gueldenstaedtii*. Русский осётр



Рис. 2. Малёк русского осетра

Для русского осетра характерна сложная внутривидовая структура: имеет озимую и яровую формы, а внутри каждой — более мелкие группировки, различающиеся сроками захода в реки, размерами рыб, продолжительностью пребывания в пресной воде и т.д. Половая зрелость у большинства самцов наступает в возрасте 11–13 лет, у самок — 12–16 лет. В искусственных условиях обитания осетр созревает гораздо быстрее, выше плодовитость и жизнеспособность потомства. Средний промысловый вес волжского осетра 12–16 кг, курийского 22–24 кг и азовского 15 кг [3, 10].

Для икрометания из Каспия входит в Волгу, меньше в Урал, в очень незначительном количестве заходит в Терек, Судак, Самур. Нерестовая миграция осетра в Волгу растянута с конца марта — начала апреля до ноября с максимумом в июле. Рыбы более позднего хода зимуют в реке. Нерест ярового осетра в Волге происходит в середине мая — начале июня при температуре воды от 8 до 15°C. Размножается русский осетр на участках с гравийным или каменистым дном, на глубине от 4 до 25 м, при скорости течения 1,0–1,5 м/с. Число откладываемых самкой икринок сильно варьирует, например у осетра

из Волги — от 50 до 1165 тыс. При температуре 18°C развитие продолжается 100 ч. Личинки имеют длину от 10,5 до 12 мм и сносятся течением с нерестилиц, делая характерные свечки в толще воды. [4, 7].

Достигнув длины чуть более 20 мм, мальки осетра переходят на активное питание сначала планктоном, позднее мелкими бентосными организмами.

Взрослые рыбы после размножения также быстро скатываются на морские пастбища. Нерест не ежегодный. В природе осетр образует помеси с белугой, севрюгой, шипом и стерлядью. Жизнестойкие гибриды образуются и при искусственном скрещивании. [6, 9].

Заключение. Основой воспроизводства осетра в современных условиях является заводское выращивание молоди, которое в низовьях Куры осуществляется с 1954 г., в низовьях Волги с 1955 г. К 1975 г. в Азовском бассейне построено 7 осетровых заводов общей мощностью 35 млн экз. молоди. На рыбободных заводах икра после обесклеивания инкубируется в аппаратах Ющенко, личинки и молодь выращиваются в бассейнах и прудах.

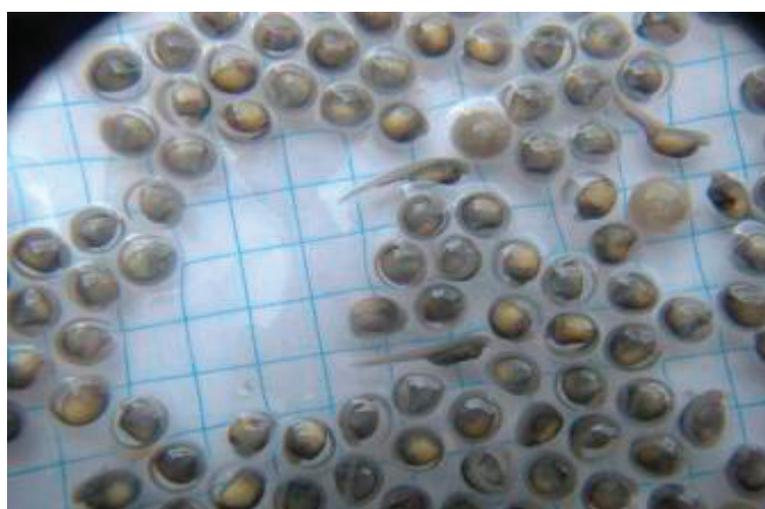


Рис. 3. Личинка русского осетра

## Литература:

1. Абросимов С. С. 1992. Рост и развитие молоди русского осетра в связи с обеспеченностью стартового корма каротиноидами. Автореф. дис. канд. биол. наук. Москва, 24 с. [электронный ресурс]// — Режим доступа: <http://aquacultura.org/objects/21/190/>
2. Алымов Ю. В. 2013. Морфофизиологическая оценка молоди русского осетра, выращенной на комбинированных кормах для формирования продукционных стад. Автореф. дис. канд. биол. наук. Астрахань, 23 с. [электронный ресурс]// — Режим доступа: <http://www.dslib.net/rybo-vodstvo/morfofiziologicheskaja-ocenka-molodi-russkogo-osetra-vyravnennoj-na-kombinirovannyh.html>
3. Алымов Ю. В., Кокоза А. А., Загребина О. Н. 2015. Результаты выращивания молоди русского осетра на кормах разных производителей. Рыбоводство и рыбное хозяйство, 1–2: 61–65. [электронный ресурс]// — Режим доступа: <http://aquacultura.org/upload/files/pdf/library/disser/%D0%90%D0%BB%D1%8B%D0%BC%D0%BE%D0%B2.pdf>
4. Алымов Ю. В., Кокоза А. А., Сергеева О. С., Асланпарвиз Х. 2011. Оценка качества молоди русского осетра в связи с воспроизводством и проблемой формирования продукционных стад. Вестник АГТУ. Серия: Рыбное хозяйство, 2: 105–111. [электронный ресурс]// — Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfofiziologicheskie-pokazateli-molodi-russkogo-osetra-i-ego-gibrida-s-sibirskim-osetrom>
5. Ахмеджанова А. Б., Аблеев Д. Р. 2018. Сравнительная оценка морфофизиологических показателей диких и доместичированных самок русского осетра (*Acipenser guldenstadti* Brandt). Мат. Всерос. науч.-прак. конф. «Рациональная эксплуатация биоресурсов: проблемы и возможности в контексте Целей Устойчивого Развития ООН», с. 39–44. [электронный ресурс]// — Режим доступа: [https://fish-info.ru/interesting/?ELEMENT\\_ID=115157&spphrase\\_id=91506&ysclid=lv0vv5u9tz667170173](https://fish-info.ru/interesting/?ELEMENT_ID=115157&spphrase_id=91506&ysclid=lv0vv5u9tz667170173)
6. Ахмеджанова А. Б., Кокоза А. А., Григорьев В. А., Ветрова В. Ж. 2016. По вопросу о развитии приоритетных направлений в осетроводстве. Рыбное хозяйство, 6: 81–85. [электронный ресурс]// — Режим доступа: <https://tsuren.editorum.ru/ru/nauka/article/52344/view>
7. Бадрызлова Н. С., Федоров Е. В., Койшибаева С. К. 2014. Особенности товарного прудового выращивания русского осетра в поликультуре с растительными рыбами в условиях карповых рыбоводных хозяйств юга Казахстана. Вопросы рыбоводства, 15(1): 118–133. [электронный ресурс]// — Режим доступа: [https://studopedia.su/20\\_7378\\_biologicheskaya-harakteristika-osetrovih-rib.html](https://studopedia.su/20_7378_biologicheskaya-harakteristika-osetrovih-rib.html)
8. Базелюк Н. Н., Козлова Н. В., Мухамедова Р. М. 2013. Молекулярно-генетическая идентификация русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii*) из естественных популяций Волжско-Камского бассейна. Естественные науки, 2(43): 82–86. [электронный ресурс]// — Режим доступа: [https://studopedia.su/20\\_7382\\_obespechennost-proizvodstvennimi-resursami.html](https://studopedia.su/20_7382_obespechennost-proizvodstvennimi-resursami.html)
9. Базелюк Н. Н., Шевченко В. Н., Козлова Н. В., Макарова Е. Г. 2017. Эффективность искусственного воспроизводства русского осетра (*Acipenser gueldenstaedtii*). Мат. Всерос. науч.-прак. конф. «Пресноводная аквакультура: мобилизация ресурсного потенциала», с. 220–224. [электронный ресурс]// — Режим доступа: <https://apknnet.ru/provedenie-issledovaniy-i-razrabotki/>
10. Баракбаев Т. Т., Федоров Е. В., Бадрызлова Н. С., Искеков К. Б., Асылбекова С. Ж. 2015. Размерно-весовые характеристики и показатели рыбопродуктивности двухлеток русского осетра, выращенных в прудах в монокультуре и в поликультуре с растительными рыбами. Вестник АГТУ. Серия: Рыбное хозяйство, 2: 15–23. [электронный ресурс]// — Режим доступа: <http://aquacultura.org/science/feed/bioactive/carotenoids.php>

## МЕДИЦИНА

### Клинический случай: грудино-ключичный остеомиелит у пациентки с постменопаузальным остеопорозом и впервые выявленным гиперпаратиреозом

Абросимов Алексей Владимирович, студент;

Грегуль Анастасия Валерьевна, студент

Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург)

Научный руководитель: Башкова Елена Леонидовна, врач-хирург, руководитель Экспертного бюро № 5  
ФГБУ «Федеральное Бюро медико-социальной экспертизы» Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации (г. Москва)

Согласно международным данным, заболеваемость остеомиелитом чаще встречается у мужчин, и лиц старшего возраста (особенно после 60, что может быть связано с увеличением заболеваемости сахарным диабетом [1]). Этиологическим фактором развития могут выступать самые разнообразные бактерии (наиболее часто — *S. aureus* [2], в редких случаях — *C. acnes*, [3] *Salmonella*, [4] *M. tuberculosis* или их комбинации и др. [5]), а также грибы (*Candida*, *Mucor*, [6] *Aspergillus spp.*). В последнем случае больше подвержены иммунокомпрометированные пациенты [1]. В то же время остеомиелит может появиться и на фоне относительного благополучия, когда отсутствуют декомпенсированные хронические заболевания и дефекты в иммунной системе. [7]

Среди многообразных локализаций остеомиелит грудины [8, 9] и ключицы [3] достаточно редко встречается в хирургической практике. Преимущественно он возникает при гематогенном распространении микроорганизмов [10]; может развиваться после проведения торакотомий [9] (например, при проведении АКШ), консервативного вправления вывихов [11] и прочих лечебно-диагностических процедур или без видимых причин. Однако этиология остеомиелита данной локализации окончательно не выяснена, хотя большинство авторов указывают на наличие в анамнезе травмы в области грудино-ключичного сочленения [1, 4]. Интересно, что чаще поражается левая ключица, а воспаление более выражено в левых отделах грудины [12]. Диагностика остеомиелита этой локализации на ранних стадиях крайне затруднена в связи с отсутствием патогномичных симптомов. Клиническая картина неспецифична: могут отмечаться лихорадка, недомогание, а также болезненность, отек, гиперемия в области грудины, грудино-ключичного сустава и ключицы. Выраженный болевой синдром обусловлен высокой внутрикостной гипертензией в рукоятке грудины или скоплением гноя в суставной сумке [1, 3]. В связи с этим диагностика часто запаздывает — вплоть до нескольких месяцев при невыраженном течении. Рентгенологическая визуализация затруднена, поскольку полости деструкции в рукоятке определя-

ются лишь в поздние сроки [3, 6]. В этом случае компьютерная томография имеет главное значение, так как она четко выявляет костные границы и позволяет отличить секвестр от облоочки, помогает найти кортикальную эрозию, внутрикостные газы и периостальные изменения. [13]. Лабораторные данные обычно указывают на повышение СОЭ, СРБ.

Для эффективного лечения остеомиелита важно определить возбудителя, чтобы подобрать правильный антибактериальный препарат. [8] При этом для повышения эффективности лечения следует сочетать не только антибиотикотерапию, но и хирургические манипуляции. Выбор хирургической тактики при лечении осложняется высокой частотой рецидивов при щадящих операциях и значительной травматичностью радикальных вмешательств. [13, 14]

Мы описали нетипичный клинический случай развития остеомиелита тела и рукоятки грудины, а также ключицы (у пациентки с постменопаузальным остеопорозом и впервые выявленным гиперпаратиреозом), осложнившийся флегмоной грудной клетки, содержащей большое количество газа. Так как пациентка отрицает открытые перелом ключицы в анамнезе, мы предполагаем, что возбудитель был занесен гематогенным путем из очагов хронической инфекции.

**Клинический случай.** Женщина 74 лет обратилась в отделение профилактики поликлиники по месту с целью прохождения диспансеризации 26.02.2024. На момент осмотра предъявляла жалобы на постоянные ноющие распирающие боли в области грудного отдела позвоночника, иррадирующие в правую верхнюю конечность, в грудину; субфебрильную температуру тела в течение 2 дней.

Из анамнеза жизни известно, что в течение 16 лет страдает постменопаузальным остеопорозом. Гипертоническая болезнь с 2000 года. С 2019 года НРС: Постоянная фибрилляция предсердий, тахисистолическая форма. EHRA II, CHA2DS2VASc 5 баллов, HAS-BLED2 балла. ХСН с сохраненной ФВ (58%) 2б ст по Василенко-Стражеско, III ФК по NYHA. ЦВБ: ДЭП 1–2 ст, ХИМ 2 ст, умеренный когнитивный дефицит. Последствия пе-

ренесенного ОНМК в бассейне правой ВСА от 2021 г. Нарушение гликемии натощак. ХБП стадия 3а. Хронический пиелонефрит, ремиссия. Железодефицитная анемия легкой степени тяжести. Хронический атрофический гастрит, ремиссия. В 2014 году удаление грыжи диска L4–5, блокада L5-S1 слева, вертебропластика L3.

Из анамнеза заболевания: впервые ноющие боли появились несколько месяцев назад. Пациентка не предала этому значения, списав симптомы на обострение остеохондроза грудного отдела позвоночника. Самостоятельно принимала ибупрофен 400 мг 3 раза в день в течение 1 месяца. Ввиду отсутствия положительного эффекта обратилась в кабинет неотложной помощи, где был поставлен диагноз: «Остеохондроз грудного отдела позвоночника, обострение». Назначено лечение: мелоксикам 15 мг в сутки, габапентин по схеме 900 мг в сутки, толперизон 450 мг в сутки, витамины группы В сроком на месяц, консультация физиотерапевта — проведена УВЧ терапия № 15. В течение месяца состояние ухудшалось, несмотря на проводимое лечение — появилось опухолевидное образование в области ключицы, грудины и нижней трети шеи справа; гиперемия кожных покровов; повышение температуры тела максимально до 37,8°C; общая слабость. Пациентка повторно обратилась в поликлинику. Во время детального расспроса выяснилось, что в ноябре 2023 года она поскользнулась во время гололеда и упала с опорой на правую руку. После чего отмечала небольшой отек в области ключицы, ограничение подвижности правой верхней конечности, умеренную болезненность. За медицинской помощью не обращалась. Симптомы исчезли в течение 2–3 недель.

При объективном осмотре состояние средней степени тяжести. Кожные покровы бледно-серого цвета. Частота дыхательных движений — 22 в мин. Тоны сердца приглушены, аритмичные. Артериальное давление 110/80 мм рт.ст. Язык обложен беловатым налетом, сухой, живот при пальпации не напряжен, безболезненный во всех отделах; печень +1 см от края реберной

дуги. Симптом поколачивания по отрицательный с обеих сторон. Температура тела 38,6°C.

Локальный статус: грудная клетка астенической формы, видимых повреждений кожных покровов не обнаружено, рубцов, гематом и кровоподтеков нет. На передней поверхности правой половины грудной клетки в проекции 2, 3 и 4 ребер имеется опухолевидное образование, представленное инфильтратом размером 10\*15 см и переходящее на нижнюю треть шеи, при пальпации напряженное, резко болезненное, определяется крепитация, кожные покровы над ним гиперемированы. Симптом флюктуации положительный.

По клиничко-анамнестическим данным выставлен предварительный диагноз: «Флегмона грудной клетки справа». Пациентке была предложена экстренная госпитализация в отделение гнойной хирургии, от которой она отказалась, несмотря на все возможные риски. В ходе беседы женщину удалось убедить сделать планово МСКТ ОГК. В общем анализе крови от 26.02.2024 незначительный лейкоцитоз  $11 \cdot 10^9$ , гемоглобин 108 г/л, СОЭ 54 мм/ч; биохимический анализ крови от 26.02.2024: СРБ 24 нг/л, Са общий 3,55 ммоль/л, щелочная фосфатаза 458 Ед/л, креатинин 119 мкмоль/л, остальные биохимические показатели не изменены.

28.02.2024 проведена МСКТ ОГК: «КТ картина остеомиелита правой ключицы, тела и рукоятки грудины с переломом ключицы и абсцессом мягких тканей груди и нижней трети шеи справа. Двусторонний гидроторакс. Множественные деформации грудных позвонков после компрессионных переломов» (рис 1, 2).

Установлен окончательный диагноз: «Остеомиелит тела, рукоятки грудины, правой ключицы». Флегмона грудной клетки справа».

БСМП, пациентка доставлена в отделение гнойной хирургии, где 29.02.2024 под внутривенным наркозом выполнено вскрытие и дренирование гнойника, остеонекрэктомия. Проведен курс антибиотикотерапии цефтриаксоном 2,0 грамма

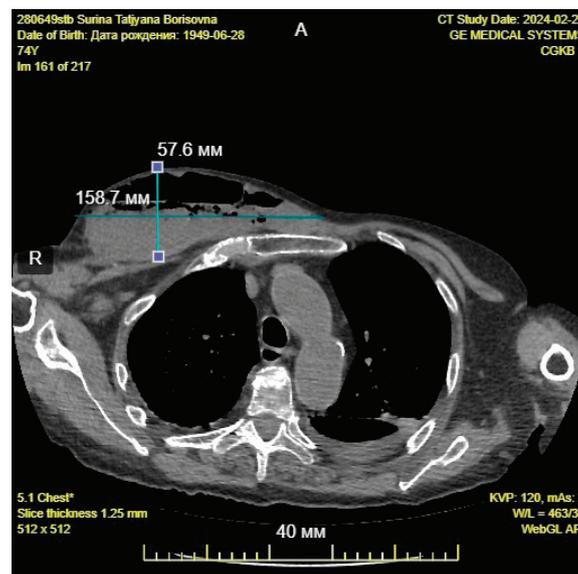


Рис. 1. Перелом медиального метаэпифиза правой ключицы с незначительным смещением и деструкцией медиальных отделов кости. Ограниченное жидкостное образование до 150\*59\*115 мм с уровнем жидкости и большим количеством газа



**Рис. 2. На уровне средней трети грудины частично консолидированный перелом со смещением до половины толщины кости, с неровными склерозированными краями, участками деструкции, свищевыми ходами и мелкими секвестрами в прилежащей клетчатке**

1 раз в сутки 10 дней, кеторолак 30 мг 3 раза в сутки, фуросемид 40 мг внутривенно утром. На фоне лечения состояние больной с положительной динамикой — нормотермия, рана очистилась от гноя и фибрина, заживает вторичным натяжением. Пациентка выписана из круглосуточного стационара на амбулаторный этап долечивания. В качестве дополнительной диагностики для исключения патологии со стороны паращитовидных желез был сдан анализ на паратиреоидный гормон — 127 пг/мл (данный показатель указывает на наличие гиперпаратиреоза).

**Заключение.** По данным КТ исследования, у пациентки были обнаружены множественные компрессионные переломы тел грудных позвонков, что является следствием длительно протекающего остеопороза. Проанализировав различные источники информации, мы пришли к выводу, что одной из возможных причин развития остеопороза могла стать ранее не диагностированная патология паращитовидных желез — первичный гиперпаратиреоз, при котором костные изменения

происходят за счет остеокластической резорбции, что увеличивает риск переломов. Резорбция кости преобладает над формированием новой ткани, что приводит к ежегодной потере >3% костной массы. Эти возрастные особенности у пациентки усугубились растущим дефицитом эстрогенов, который и является главной причиной развития ПМОП.

По-видимому, у данной пациентки на фоне длительно протекающего остеопороза и вследствие некоего триггерного фактора случился закрытый перелом правой ключицы. В анамнезе отсутствуют открытые переломы или раны, вследствие которых возбудитель мог попасть из окружающей среды, поэтому можно предположить, что попадание возбудителя произошло гематогенным путем из очагов хронической инфекции (*Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*) и привело к развитию остеомиелита правой ключицы и грудины.

Так как во время оперативного вмешательства гнойное содержимое не было отправлено на бактериологический посев, установление точного возбудителя не представляется возможным.

**Литература:**

1. K-L Lo C, Wilson EW. Aspergillus fumigatus sternal osteomyelitis following cardiac surgery: Case report and literature review. J Assoc Med Microbiol Infect Dis Can. 2022 Sep 27;7(3):269–278. doi: 10.3138/jammi-2021–0032. eCollection 2022 Sep
2. Kremers HM, Nwojo ME, Ransom JE, Wood-Wentz CM, Melton LJ 3rd, Huddleston PM 3rd. Trends in the epidemiology of osteomyelitis: a population-based study, 1969 to 2009. J Bone Joint Surg Am. 2015 May 20;97(10):837–45. doi: 10.2106/JBJS.N.01350
3. Washburn F, Tran B, Golden T. Occult clavicle osteomyelitis caused by Cutibacterium acnes (C. acnes) after coracoclavicular ligament reconstruction: A case report and review of the literature. Int J Surg Case Rep. 2022 May; 94:107114. doi: 10.1016/j.ijscr.2022.107114
4. Role of ultrasound and CT in the early diagnosis and surgical treatment of primary sternal osteomyelitis caused by Salmonella: Case reports. Exp Ther Med. 2021 Mar;21(3):189. doi: 10.3892/etm.2021.9620
5. Jagiasi JD, Upadhyaya MR, Mehta PK. Combined Pyogenic and Tuberculous Osteomyelitis of the Clavicle: A Case Report. J Orthop Case Rep. 2021 Feb;11(2):29–32. doi: 10.13107/jocr. 2021.v11. i02.2012

6. Asperges E, Albi G, Truffelli F, Salvaderi A, Puci F, Sangani A, Zuccaro V, Scotti V, Orsolini P, Brunetti E, Bruno R. Fungal Osteomyelitis: A Systematic Review of Reported Cases. *Microorganisms*. 2023 Jul 17;11(7):1828. doi: 10.3390/microorganisms11071828
7. Walker JK, Cronin JT, Richards BW, Skedros JG. Acute Sternoclavicular Joint Sepsis with Medial Clavicle Osteomyelitis (Staphylococcus aureus) and Cervical-Thoracic Epidural Phlegmon in an Adult Female with No Apparent Risk Factors. *Cures*. 2023 Mar 7;15(3): e35870. doi: 10.7759/cureus.35870
8. Rodríguez Lorenzo P, Fernández Martínez B, Pérez Alba M, Ramírez Jaén C, Meana Moris AR, Pérez Méndez C. Primary sternal osteomyelitis Arch Argent Pediatric. 2023 Oct 1;121(5): e202201449. doi: 10.5546/aap.2022-01449.eng
9. Cha YK, Choi MS, Bak SH, Kim JS, Kim CH, Chung MJ. Incidence and risk factors for sternal osteomyelitis after median sternotomy J Thorac Dis. 2022 Apr;14(4):962–968. doi: 10.21037/jtd-21-1694
10. Chrysochoou EA, Antachopoulos C, Badekas K, Roilides E. A Rare Case of Clavicle Osteomyelitis in a Child and Literature Review. *Case Rep Pediatric*. 2016;2016:8252318. doi: 10.1155/2016/8252318
11. Khan K, Wozniak SE, Mehrabi E, Giannone AL, Dave M. Sternoclavicular Osteomyelitis in an Immunosuppressed Patient: A Case Report and Review of the Literature. *Am J Case Rep*. 2015 Dec 28;16:908–11. doi: 10.12659/ajcr.895803
12. Bota O, Pablik J, Taqatqeh F, Mülhausen M, Matschke K, Dragu A, Rasche S, Bienger K. Pathological study of sternal osteomyelitis after median thoracotomy—a prospective cohort study. *Langenbecks Arch Surg*. 2023 May 11;408(1):188. doi: 10.1007/s00423-023-02926-0
13. Al Ani A, Abdelmonem K, Forsat K, Alqaderi N, Teir H. Primary sternal osteomyelitis: A case report. *Int J Surg Case Rep*. 2023 Sep; 110:108654. doi: 10.1016/j.ijscr.2023.108654
14. Ota H, Ishida H, Matsumoto H, Ishiyama T. Minimally Invasive Surgery for Sternoclavicular Joint Infection with Osteomyelitis, Large Abscesses, and Mediastinitis. *Case Rep Surg*. 2022 Oct 22;2022:9461619. doi: 10.1155/2022/9461619

## Современный взгляд на проблему травматического вывиха бедра в практике врача-клинициста

Бабаева Татьяна Сергеевна, студент;  
Бикбулатова Элина Ринатовна, студент  
Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург)

*Травматический вывих бедра — серьезная хирургическая проблема, которая обычно возникает при сильной травме. Этот тип вывиха редок и составляет 2–5% всех случаев вывихов, причем в большинстве случаев он односторонний. Важно помнить, что необходимо восстановить положение костей в течение шести часов, чтобы избежать возможной разрушительной реакции тканей. Лечение такой травмы требует оперативного вмешательства и последующей реабилитации. Обращение к профессионалам для своевременной диагностики и лечения поможет избежать осложнений и вернуть сустав к нормальному функционированию.*

**Ключевые слова:** бедренная кость, тазобедренный сустав, головка бедра, вывих бедра.

### Введение

Тазобедренный сустав, соединяющий кости таза и бедренную кость, является одним из самых прочных и стабильных в организме человека. Этому способствуют несколько факторов:

- Плотная капсула, окружающая сустав и укрепляющая его.
- Фиброзно-хрящевая губа, охватывающая головку бедренной кости и обеспечивающая герметичность сустава.
- Крепкие связки, связывающие элементы сустава и ограничивающие его подвижность [1].

Наиболее подвержены травмам тазобедренного сустава мужчины трудоспособного возраста (от 18 до 65 лет). Основной причиной переломовывихов бедра являются дорожно-транспортные происшествия (ДТП).

Далее по частоте встречаются:

- Падения с высоты.
  - Спортивные травмы.
  - Сильные удары по области тазобедренного сустава.
- Механизм травмы: при переломывывихе бедренной кости внешняя сила воздействует на сустав с такой силой, что разрывает капсулу, повреждает связки и выталкивает головку бедренной кости из суставной впадины [2].
- Виды переломов вывихов:
- а) Задневерхний: головка бедренной кости смещается вверх и назад.
  - б) Задненижний: головка бедренной кости смещается вниз и назад.
  - в) Передневерхний: головка бедренной кости смещается вверх и вперед.
  - г) Передненижний: головка бедренной кости смещается вниз и вперед (Рис. 1).

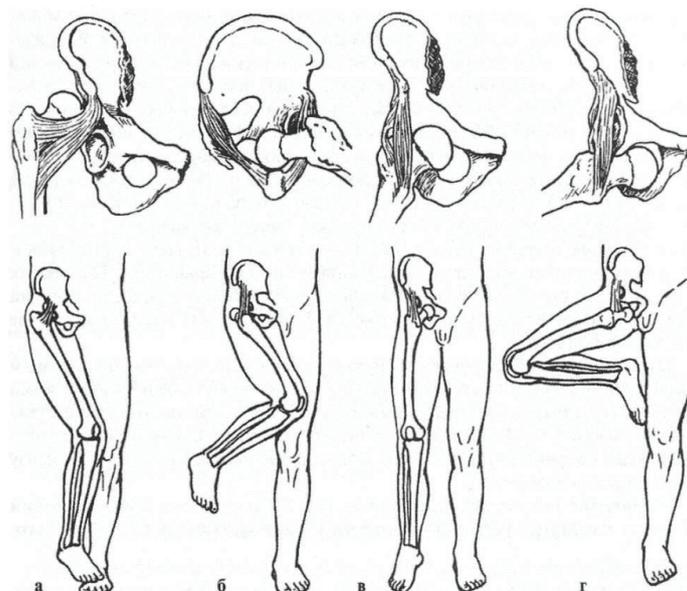


Рис. 1. Вывихи бедра и положения конечности при них: а — задневерхний (подвздошный); б — задненижний (седалищный); в — передневерхний (надлобковый); г — передненижний (запирательный) [3, с. 236]

### Классификация

За последние 70 лет было создано множество классификаций вывихов и переломывывихов бедра различными авторами. Все эти системы включают в себя не только изолированные вывихи, но и те, которые сопровождаются переломами вертлужной впадины и головки бедра. Кроме того, они преимущественно ориентированы на задние вывихи бедра. Самой популярной является классификация Thompson — Epstein (Таблица 1), которая учитывает стабильность головки после репозиции. Классификация Stewart — Milford делает акцент на эффективности репозиции и конгруэнтности суставных поверхностей (Таблица 2). Последняя классификация от P. Levin

также учитывает эффективность репозиции и конгруэнтность суставных поверхностей, что имеет большое практическое значение (Таблица 3). Существуют также классификации передних вывихов, такие как система Н.С. Epstein (Таблица 4). Однако некоторые исследователи предлагают использовать более распространенные классификации с дополнительным указанием на то, что речь идет о переднем вывихе. Вывихи, связанные с переломами вертлужной впадины или головки бедра, обычно имеют менее благоприятный прогноз по сравнению с изолированными вывихами. Тем не менее, ни одна из существующих классификаций не может надежно предсказать функциональный исход лечения, как утверждает N.J. Goddard [2].

Таблица 1. Классификация задних вывихов бедра Thompson — Epstein

Тип вывиха	Характеристика
I	Изолированный вывих или вывих с незначительным переломом задней стенки вертлужной впадины
II	Вывих, ассоциированный с одним большим отломком задней стенки вертлужной впадины
III	Вывих, ассоциированный с оскольчатый переломом задней стенки вертлужной впадины
IV	Вывих, ассоциированный с переломом медиальной стенки (дна) вертлужной впадины
V	Вывих, ассоциированный с переломом головки бедренной кости (перелом головки градируется в соответствии с классификацией Pipkin)

Таблица 2. Классификация Stewart — Milford

Тип вывиха	Характеристика
I	Изолированный вывих или вывих, ассоциированный с незначительным переломом
II	Вывих, ассоциированный с крупным или оскольчатый переломом впадины, бедро остается стабильным после вправления с функциональным объемом движений
III	Вывих, ассоциированный с переломом, вызывающим грубую нестабильность после вправления
IV	Вывих, ассоциированный с переломом головки БК

Таблица 3. Классификация P. Levine

Тип вывиха	Характеристика
I	Изолированный вывих, бедро стабильно после вправления
II	Изолированный вывих, закрытое вправление невозможно
III	Инконгруэнтный или нестабильный сустав после закрытого вправления
IV	Вывих, ассоциированный с переломом вертлужной впадины, требующим оперативного лечения
V	Вывих, ассоциированный с наличием переломом шейки или головки БК

Таблица 4. Классификация передних вывихов бедра Н. С. Epstein

Тип вывиха	Характеристика
Тип I	Верхние вывихи-лонный и подвздошный
IA	Изолированный вывих
IB	Вывих, ассоциированный с переломом или импакцией головки БК
IC	Вывих, ассоциированный с переломом вертлужной впадины
Тип II	Нижние вывихи-запирательный и промежностный
IIA	Изолированный вывих
IIB	Вывих, ассоциированный с переломом или импакцией головки БК
IIC	Вывих, ассоциированный с переломом вертлужной впадины

### Клиника

Для клиники характерен выраженный болевой синдром, резко ограничены пассивные движения в суставе и невозможность активных движений в суставе [4]. Также для всех видов вывихов бедра характерно вынужденное положение конечности, деформация тазобедренного сустава, укорочение конечности на стороне повреждения.

Для каждого типа вывихов бедра характерно определенное положение конечности.

Задний вывих характеризуется приведением, сгибанием и ротацией конечности кнутри с одновременным укорочением. При задненижнем вывихе бедра деформация тазобедренного сустава выражена больше, чем при задневерхнем. При задневерхнем вывихе бедренной кости головка бедренной кости прощупывается подъягодичной мышцей, а при заднем вывихе рядом с седалищной костью.

При переднем вывихе конечность обычно отведена в ТБС, фиксирована в положении выраженной наружной ротации и легкого сгибания. Передневерхний вывих характеризуется уплощением ягодиц. Головка бедренной кости пальпируется в паховой складке чуть латеральнее бедренной артерии. Переднелатеральный вывих также сопровождается уплощением ягодицы. Головка бедренной кости пальпируется медиально от бедренной артерии [5]. У пациентов с передними вывихами в области бедренного треугольника иногда можно пальпировать головку БК, при задних вывихах головка бедра может определяться в ягодичной области [5, 6].

### Диагностика

В диагностике основную роль играет рентгенография. В большинстве случаев диагноз может быть подтвержден при помощи рентгенограммы таза в переднее — задней проекции.

В сомнительных случаях прибегают к рентгенограммам в дополнительных проекциях [5].

Спиральная компьютерная томография позволяет выявлять незаметные при рентгенографии переломы вертлужной впадины, ступенчатые и щелевидные деформации ее суставной поверхности, костные фрагменты в полости сустава, переломы и импрессионные повреждения головки БК, а также признаки инконгруэнтности суставных поверхностей.

Магнитно-резонансная томография является дополнительным методом и применяется в случаях, когда СКТ не позволяет выявить причины инконгруэнтности после вправления [7].

### Лечение

Процесс лечения вывиха бедренной кости включает в себя процедуру закрытого вправления, которую рекомендуется проводить в течение шести часов после получения травмы, чтобы избежать увеличения риска развития остеонекроза. Существует три основных метода для выполнения этой процедуры: метод Эллиса, метод «капитана Моргана» и техника «наплечной ракеты». Во время любого из этих методов пациент нуждается в седации и расслаблении мышц, а само вправление происходит в положении лежа на спине. Метод Эллиса предполагает сгибание бедра под углом 90 градусов и вытяжение бедренной кости вертикально. Метод «капитана Моргана» требует фиксации бедер пациента простыней или ремнем и сгибания вывихнутого тазобедренного сустава. Техника «наплечной ракеты» включает в себя положение врача со стороны поврежденного бедра лицом к стопам пациента и использование колена врача в качестве точки опоры для проведения процедуры. После вправления рекомендуется провести компьютерную томографию обоих бедер для выявления возможных переломов и суставной мышцы [8, 9, 10, 11].

Диагностические и лечебные ошибки при вывихах бедра могут быть разделены на две категории: временные и каче-

ственные. Временные ошибки связаны с неправильной оценкой положения головки бедра после вправления вывиха и проведением единственного рентгеновского снимка в прямой проекции, что не позволяет полностью оценить правильность расположения суставных поверхностей и наличие или отсутствие инородных тел в полости сустава. Это может привести к длительному сдавлению участков гиалинового хряща, покрывающего головку бедра, ухудшению компрессии околоуставных мягких тканей и прогрессированию нарушений кровообращения головки бедра из-за разрыва круглой связки. Качественные ошибки включают неправильную классификацию переломов головки бедра и вертлужной впадины, неверный выбор метода иммобилизации после вправления вывиха, откладывание сроков хирургического вмешательства, неправильный выбор хирургического доступа, отсутствие точной репозиции переломов, невозможность устранения компрессии суставных поверхностей, неадекватную фиксацию переломов и длительную иммобилизацию в послеоперационном периоде [12].

#### Литература:

1. Спицына О. А., Безгодков Ю. А. Анатомия и биомеханика тазобедренного сустава. — Материалы XIV Международной студенческой научной конференции «Студенческий научный форум». 2022.
2. Березин П. А., Брагина С. В., Петрушин А. Л. Травматический вывих бедра. Лекция — Травматология и ортопедия России. 2021.
3. Корнилов, Н. В. Травматология и ортопедия: учебник / Под ред. Н. В. Корнилова. — 3-е изд., доп. и перераб. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2011.
4. Goulet J. A. Hip dislocations. In: Browner B. D., Jupiter J. B., Krettek C., Anderson P. A., (eds.) Skeletal trauma: basic science, management, and reconstruction. 5th ed. Philadelphia, Pa: Elsevier; 2015. p. 1565–1595.
5. Буачидзе О. Ш., Оноприенко Г. А., Волошин В. П., Зубиков В. С. Хирургия тазобедренного сустава. Москва: Медицина; 2002. с. 20–26.
6. Brooks R. A., Ribbans W. J. Diagnosis and imaging studies of traumatic hip dislocations in the adult. Clin Orthop Relat Res. 2000;(377):15–23.
7. Goulet J. A. Hip dislocations. In: Browner B. D., Jupiter J. B., Krettek C., Anderson P. A., (eds.) Skeletal trauma: basic science, management, and reconstruction. 5th ed. Philadelphia, Pa: Elsevier; 2015.
8. Kellam P, Ostrum RF: Systematic review and meta-analysis of avascular necrosis and posttraumatic arthritis after traumatic hip dislocation. J Orthop Trauma 30 (1):10–16, 2016.
9. Hendey GW, Avila A: The Captain Morgan technique for the reduction of the dislocated hip. Ann Emerg Med 58 (6):536–540, 2011.
10. Dan M, Phillips A, Simonian M, et al: Rocket launcher: A novel reduction technique for posterior hip dislocations and review of current literature. Emerg Med Australas 27 (3):192–195, 2015.
11. Hak DJ, Goulet JA: Severity of injuries associated with traumatic hip dislocation as a result of motor vehicle collisions. J Trauma 47(1):60–63, 1999.
12. Проблемы и трудности раннего лечения пациентов с переломами проксимального отдела бедра / М. В. Науменко, Е. А. Литвина, А. М. Чарчян [и др.] // Московская медицина. — 2019.

#### Выводы

Таким образом, можно заключить что основными предрасполагающими факторами травматического вывиха бедра являются ДТП, падение с высоты или спортивная травма, сопровождающиеся высокоэнергетическим воздействием на суставную капсулу. По данным различных литературных источников к ведущим ошибкам в диагностике данного вида травмы можно отнести неправильную оценку вида вывиха вследствие недостаточного инструментального исследования пациента, что может привести к компрессии мягких тканей и прогрессивному ухудшению кровообращения головки бедренной кости.

В лечение основополагающими является время оказания помощи и правильное выполнение методов вправления, а также немаловажно обращать внимание на наличие инородных тел и переломов, что поможет избежать развития осложнений в послеоперационном периоде.

## Современные возможности применения аддитивных технологий при эндопротезировании

Байба Алина Андреевна, студент;  
Козионова Ксения Юрьевна, студент  
Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург)

**Ключевые слова:** эндопротезирование, аддитивные технологии, 3D-моделирование, индивидуальный имплант.

**В** настоящее время отмечается повсеместный рост оперативных вмешательств по эндопротезированию суставов.

При эндопротезировании актуальной проблемой является устранение сложных по геометрической форме костных и су-

ставных дефектов и восстановление анатомической структуры поврежденного участка. На данный момент одним из основных методов решения является использование аддитивных технологий, в основе которых лежит изготовление индивидуальных имплантов с учетом анатомических особенностей пациента.

По оценкам Всемирной организации здравоохранения за 2019 г. 0,7% мирового населения нуждаются в эндопротезировании [4].

За последние 12 лет среднее число всех видов операций по эндопротезированию выполненных в НИИ КО НМИЦ онкологии им. Н. Н. Блохина выросло в три раза [7].

На основании данных ФГБУ «НМИЦ ТО им. Р. Р. Вредена» Минздрава России более 1000 пациентов нуждаются в выполнении ревизионной хирургии крупных суставов в год с применением аддитивных технологий [7].

В данной статье мы рассматриваем применение аддитивных технологий и 3D-моделирование в эндопротезировании. Лучшее понимание данного метода позволит повысить эффективность лечения, которая заключается в полноценном восстановлении анатомической структуры поврежденного участка и биомеханики сустава.

Цель работы — изучить и проанализировать данные по использованию аддитивных технологий в эндопротезировании и выявление преимуществ данного метода.

### Материалы и методы

Литературной базой являются зарубежные и российские исследования по применению аддитивных технологий в травматологии и ортопедии, опубликованные на сайтах: Pubmed, Cyberleninka, Google Academia за 2014–2024 годы.

Аддитивные технологии — это метод создания трехмерных объектов, путем послойного добавления материала. Устройство, работающее на основе аддитивных технологий — 3D-принтер. Более распространенными, названиями аддитивных технологий является 3D-технологии и 3D-печать.

В травматологии и ортопедии данный метод нашел применение в следующих направлениях медицины — создание 3D-макетов для обучения врачей, для демонстрации и наглядного объяснения предоперационного планирования; изготовление индивидуальных пресс-форм, которые используются для резекционных операций, печать ортезов; индивидуальных имплантов для замещения костных и суставных дефектов.

Совместная работа врача-травматолога и биоинженера, позволяет спроектировать, исходя из анатомических особенностей строения, конструкцию эндопротеза, соблюдая все силовые линии и анатомические ориентиры. В процессе создания индивидуальных эндопротезов используются современные технологии: компьютерная томография, трехмерное сканирование, трехмерная печать. В дальнейшем эндопротез изготавливается из титанового сплава с помощью селективного лазерного плавления — это метод, с помощью которого спекают металлические порошковые материалы с помощью луча лазера [6].

К преимуществам компонентов созданных с использованием 3D-технологий относят: прочность фиксации, высокая точность анатомической фигуры протеза и более точное замещение дефектов по форме [10].

В сочетании с персональными анатомическими данными, полученными с помощью компьютерных технологий, и 3D-моделирования позволяют проектировать и создавать сложные пористые имплантаты необходимой формы для костной регенерации.

Показания к индивидуальному эндопротезированию:

- пациенты, не входящие в стандартный диапазон в отношении размера импланта;
- отсутствие доступного модульного протеза для реконструкции кости;
- группа пациентов, у которых ожидается лучший функциональный результат после операции с использованием индивидуальных эндопротезов по сравнению с применением стандартного эндопротеза;

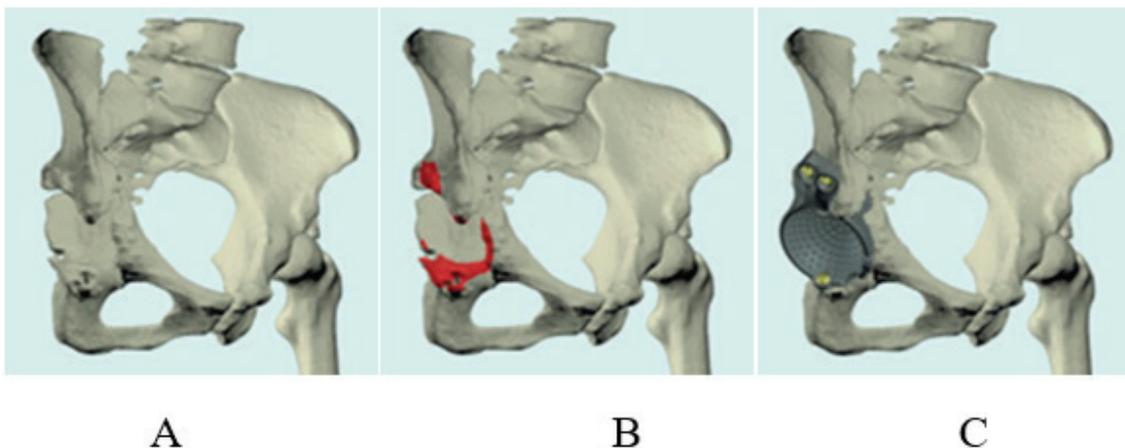


Рис 1. Планирование операции с помощью 3D-моделирования: А — 3D-модель дефекта; В — 3D-модель плана операции, красным обозначены зоны резекции; С — модель изделия после установки [5]

– возможность сохранить сустав при сохранении адекватной костной площадки, которая при стандартном эндопротезировании не предполагается.

В центре травматологии и ортопедии ГВКГ им. Н.Н. Бурденко Минобороны России имеется практика с применением аддитивных технологий. Первая операция по замещению дефекта переднего отдела стопы с использованием индивидуальных эндопротезов, изготовленных методом 3D-принтирования, проведена в 2016 году. В 2019 году выполнено эндопротезирование таранной кости [3].

Также на базе этого центра проведена операция по замещению левого локтевого сустава индивидуальным эндопротезом. Пациент поступил с осколочным сквозным ранением левой верхней конечности, многооскольчатый внутрисуставным переломом обеих костей предплечья с первичным костным дефектом локтевой и лучевой костей. Проведено хирургическое лечение. В процессе восстановления, после оперативного вмешательства, возникли жалобы на боль при движении и ограничение подвижности в локтевом суставе. На рентгенографических снимках левого локтевого сустава, спустя 6 недель с момента ранения, деформация сустава сохранялась. С учетом послеоперационного результата и жалоб пациента было решено выполнить эндопротезирование левого локтевого сустава с использованием индивидуального импланта, изготовленного с помощью аддитивных технологий, с целью вос-

становления двигательной функции локтевого сустава. Через 5 недель получен ожидаемый функциональный результат [3].

Перспективы использования аддитивных технологий в травматологии:

- усовершенствование фиксации протеза к кости;
- совмещение индивидуального компонента со стандартным эндопротезом; создание эффективной модели лечения группы больных, нуждающихся в индивидуальном эндопротезе;
- разработка оперативных вмешательств и дизайна эндопротезов, учитывающих биомеханику и осевую нагрузку;
- поиск новых материалов для реконструкции, близких к костной ткани.

### Заключение

Аддитивные технологии открывают новые возможности в травматологии и ортопедии, благодаря которым возможно создание персонализированного импланта. С каждым годом увеличивается число клиник, использующих 3D-технологии в эндопротезировании и восстановлении костных дефектов, так как данный метод позволяет достичь высокой эффективности от оперативного лечения, улучшения клинико-функциональных показателей в сравнении с традиционными методами эндопротезирования.

### Литература:

1. Головин М. А., Янковский В.М., Клименко Ф.Н., Черникова М.В., Фогт Е.В., Суфэльфа А.Р., Петраускас М.В., Щербина К.К. Применение аддитивных технологий при первичном протезировании конечностей. Журнал Современные наукоемкие технологии. — 2023. — № 2 — С. 36–44.
2. Горбатов Р.О., Малышев Е.Е., Романов А.Д., Карякин Н.Н. Тотальное эндопротезирование коленного сустава с использованием виртуального прототипирования и аддитивных технологий // Современ. технол. мед. 2018. № 3.
3. Довыдов Д. В., Брижань Л.К., Керинев А.А., Кукушко Е.А., Хоминец И.В., Казанбаева А.А., Синегубов О.Н. Аддитивные технологии при замещении огнестрельных костных дефектов различной локализации, совместная работа врача и инженера. Opinion Leader. 2023. № 59.
4. Мадалиев А.И., Иванов В.М. Применение аддитивных технологий в передовом протезировании // SAEC. 2019. № 1.
5. Попков А.В., Кононович Н.А., Горбач Е.Н., Попков Д.А. Эффективность использования 3D-имплантов с биоактивными свойствами для замещения обширных дефектов костей: экспериментальное исследование // Травматология и ортопедия России. 2021. № 1.
6. Попович А.А., Суфияров В.Ш., Полозов И.А., Борисов Е.В., Масайло Д.В., Вопиловский П.Н., Шаронов А.А., Тихилов Р.М., Цыбин А.В., Коваленко А.Н., Билык С.С. Применение аддитивных технологий для изготовления индивидуальных компонентов эндопротеза тазобедренного сустава из титановых сплавов. Медицинская Техника / № 3. 2016. С. 43–46.
7. Тихилов Рашид Муртузалиевич, Кобякова Ольга Сергеевна, Обухова Ольга Валерьевна, Шубняков Игорь Иванович, Каддыров Фарит Накипович, Денисов Алексей Олегович, Зеленова Ольга Владимировна, Абрамов Сергей Иванович, Чилилов Абдула Магомедович. Научное обоснование внедрения в клиническую практику нового вида высокотехнологической помощи по профилю травматология и ортопедия // Современные проблемы здравоохранения и медицинской статистики. 2023. № 1.
8. Тихилов Р.М., Конев В.А., Шубняков И.И., Денисов А.О., Михайлова П.М., Билык С.С., Коваленко А.Н., Старчик Д.А. Аддитивная технология в полном восстановлении функции сустава при эндопротезировании (экспериментальное исследование). Хирургия. Журнал им. Н.И. Пирогова. 2019. № (5). С:52–56.
9. Banerjee S, Kulesha G, Kester M, Mont MA. Emerging technologies in arthroplasty: additive manufacturing. J Knee Surg. 2014 Jun;27(3):185–91.
10. Laubach M, Hildebrand F, Suresh S, Wagels M, Kobbe P, Gilbert F, Kneser U, Holzapfel BM, Huttmacher DW. The Concept of Scaffold-Guided Bone Regeneration for the Treatment of Long Bone Defects: Current Clinical Application and Future Perspective. J Funct Biomater. 2023 Jun 27;14(7):341.

## Эндопротезирование крупных суставов: обзор современных подходов и перспективы развития в травматологии

Борискова Юлия Андреевна, студент;  
Гончарова Алена Вадимовна, студент;  
Назаров Дмитрий Александрович, студент  
Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург)

*Эндопротезирование крупных суставов является важной областью в травматологии. В связи с современными тенденциями к увеличению продолжительности жизни и преобладанию активного ритма жизни населения, актуальность данного метода лечения только возрастает, что объясняет его широкое распространение и активное привлечение внимания исследователей, обуславливающее непрерывное развитие данного направления.*

**Ключевые слова:** современная травматология, точное позиционирование, технология эндопротезирования, подход, эндопротезирование.

**Цель исследования.** Анализ современных подходов к эндопротезированию крупных суставов в травматологии путем обзора актуальной научно-исследовательской литературы. В статье рассмотрено существующее состояние методов лечения, их эффективность, а также перспективы развития данной области медицины.

**Методология исследования.** Был осуществлен обзор существующей научно-исследовательской литературы, включая академические статьи, книги, отчеты конференций и публикации в журналах. Были учтены статьи на английском и русском языках, опубликованные за последние 10 лет. Отобранная литература была критически проанализирована с целью выделения основных тенденций, достижений и перспектив в области эндопротезирования крупных суставов.

Эндопротезирование крупных суставов является важной областью в современной травматологии, обеспечивая восстановление функций сустава и значительное улучшение качества жизни пациентов. В связи с увеличением продолжительности жизни и активным ритмом современного общества, необходимость в данном методе лечения продолжает расти. В то же время, постоянное развитие технологий, новые материалы и методы делают данную область непрерывно меняющейся и привлекающей внимание исследователей.

### История проблемы

История эндопротезирования крупных суставов уходит корнями в далекое прошлое. Первые попытки замещения пораженных суставов искусственными имплантатами были сделаны в XIX веке, однако они были недостаточно эффективны из-за ограниченных материалов и технологий.

Существенный прогресс в этой области был достигнут во время Второй мировой войны, когда хирурги столкнулись с массовыми травмами и необходимостью восстановления крупных суставов у военных. Одним из ранних успехов стало внедрение первых металлических эндопротезов, хотя их долгосрочные результаты оставались предметом дальнейших исследований и усовершенствований [1].

С развитием медицинских технологий во второй половине XX века произошел значительный прорыв в области эндопротезирования. Появление современных биоматериалов, таких

как титан, керамика и полимеры, а также улучшение техник хирургического вмешательства, позволили создать более долговечные и функциональные имплантаты.

В настоящее время эндопротезирование крупных суставов стало широко распространенной и успешной методикой лечения, позволяющей восстанавливать функциональность и улучшать качество жизни пациентов после травм, дегенеративных заболеваний и онкологических поражений суставов.

В свете постоянного развития медицинской науки и технологий, активно исследуются новые подходы к эндопротезированию крупных суставов, с целью повышения эффективности, уменьшения осложнений и улучшения результатов лечения пациентов в будущем [2].

### Технологии эндопротезирования

Современный прогресс в области травматологии и ортопедии обусловил появление многих технологий эндопротезирования крупных суставов.

1. Замена поверхностей сустава. Это минимально инвазивная техника, которая включает в себя замену только поверхностей сустава, что позволяет сохранить более значительное количество естественных тканей.
2. Эндопротезирование полного объема сустава. Это наиболее распространенная техника, в нее входит замена и головки, и вертлужной впадины.
3. Ревизионное эндопротезирование, осуществляемое при неудаче первичной операции или износе протеза. Часто требует специальных конструкций протезов и дополнительных оперативных манипуляций.
4. Компьютерно-навигационное эндопротезирование. Это метод, использующий специальное программное и аппаратное обеспечение для точного позиционирования эндопротеза [3].
5. Минимально инвазивное эндопротезирование. Эта технология подразумевает меньшую размерность операционного доступа, что позволяет снизить травматичность операции.
6. Эндопротезирование с использованием 3D моделирования и печати. Это нарастающий тренд в современной травматологии, позволяющий реализовать индивидуальный подход к каждому пациенту с учетом его анатомических особенностей.

7. Биологическое эндопротезирование — это новый подход, в котором врачи стремятся использовать регенеративную способность организма для восстановления сустава [4].

Выбор определенной технологии зависит от разнообразных факторов, включая степень поражения сустава, общее состояние пациента, его возраст, активность и многие другие.

### Материалы для эндопротезов

Материалы, используемые в эндопротезах, весьма разнообразны. Они выбираются в зависимости от множества факторов, включая тип сустава, степень повреждения и индивидуальные особенности пациента. Важными характеристиками при выборе материала являются его прочность, долговечность и способность к интеграции со здоровой тканью.

1. Металлы. Из-за высокой прочности и долговечности, металлы, такие как нержавеющая сталь и титан, часто используются в производстве эндопротезов. Особенно часто используются сплавы на основе титана и кобальта.

2. Полиэтилен высокой плотности. Используется в компонентах эндопротезов, имеющих контакт с мягкими тканями. Благодаря своим свойствам полиэтилен устойчив к износу и имеет хорошую совместимость с организмом.

3. Керамика. Керамические протезы обладают высокой твердостью и очень устойчивы к износу. Они особенно подходят для пациентов, имеющих аллергии на металлы.

4. Биокompозиты. Это группа материалов, включающая биоразлагаемые пластмассы и синтетические кости. Они обладают биологической активностью и могут стимулировать рост собственной костной ткани.

5. 3D-печать. С появлением технологии 3D-печати, становится возможным использование смешанных материалов и создание более сложных форм эндопротезов, а также индивидуального подхода к каждому пациенту [5].

В будущем ожидается появление новых материалов, например, материалы с градиентной структурой, биоматериалы, способные к самовосстановлению и другие. В работе над этим ученые опираются на достижения таких областей науки, как химия, биология, материаловедение и нанотехнологии.

### Перспективы развития метода

Современные технологии и научные исследования продолжают влиять на методы и подходы к эндопротезированию крупных суставов. Среди перспективных направлений следует отметить несколько ключевых тенденций:

1. Персонализация. Прогресс врачей и ученых в этом направлении связан с использованием 3D-печати и 3D моделирования. Эта технология позволяет создавать индивидуальные имплантаты, идеально подходящие под параметры определенного пациента [6].

2. Биоматериалы. Исследования в этом направлении фокусируются на создании материалов, которые могут стимулиро-

вать рост и восстановление тканей, воздействуя на биологические процессы в организме пациента [7].

3. Улучшение осевого позиционирования протеза. Технологии, такие как компьютерное навигационное эндопротезирование, способствуют более точному позиционированию эндопротеза и, тем самым приводят к улучшению результатов операции.

4. Улучшение биомеханики протеза. Повышению функциональности протезов отводится особое внимание. Это включает в себя продолжительность службы протеза, улучшение совместимости материалов, оптимизацию формы и размеров [8].

5. Улучшение реабилитационных процедур. Способность пациента быстро восстановиться после операции также является важной областью исследований. Отправной точкой в этом направлении является комплексный подход, включающий физиотерапевтические процедуры, медикаментозную терапию и психологическую поддержку [9].

Обобщая вышесказанное, перед врачами и учеными всего мира стоит задача совершенствования технологий и подходов, чтобы операция замены суставов стала еще более безопасной и эффективной, а процесс восстановления — более быстрым и безболезненным.

### Выводы

Обзор современных подходов к эндопротезированию крупных суставов показывает огромный прогресс в этом направлении за последние несколько десятков лет. Однако, несмотря на значительные успехи, перед медицинским сообществом остаются важные задачи.

Для дальнейшего развития, врачам и ученым необходимо продолжать исследования в области изучения материалов для эндопротезирования. Это необходимо для того, чтобы улучшить их проводимость, долговечность и биосовместимость.

Также актуальными остаются вопросы, связанные с улучшением техник оперативного вмешательства и процессов реабилитации. Индивидуальный подход к каждому пациенту, минимизация рисков, улучшение качества и продолжительности жизни пациентов — вот основные направления для будущих исследований в этой области.

### Заключение

Современные подходы к эндопротезированию крупных суставов внушают оптимизм по поводу возможностей медицины в борьбе с заболеваниями и травмами суставов. Сегодня мы стоим на пороге значительных изменений в этой области, благодаря продолжающимся научным исследованиям и технологическому прогрессу. Перед медицинским сообществом стоят важные и интересные задачи в области разработки новых материалов, улучшения техник операций и оптимизации реабилитационных процессов.

### Литература:

1. Губин, А.В., Садовой, М. А. Ортопедическая травматология и эндопротезирование: учебник. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2020.

2. Волков, М.И. Травматология и ортопедия: учебник. — Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019.
3. Горбачев, А.А., Рыжков, И.И. Эндопротезирование крупных суставов: современные технологии и методы. — Москва: Медицинское издательство, 2017.
4. Степанов, А.Б., Краснов, А.В. Основы эндопротезирования суставов: учебное пособие. — Москва: Новая книга, 2019.
5. Берри, Д. Дж., Хаддлстон, Дж. И. (2015). Современные подходы к эндопротезированию тазобедренного сустава. Медицинский журнал Новой Англии, 372(7), 591–632.
6. Kim D, Lim JY, Shim KW, Han JW, Yi S, Yoon DH, Kim KN, Ha Y, Ji GY, Shin DA. Sacral Reconstruction with a 3D-Printed Implant after Hemisacrectomy in a Patient with Sacral Osteosarcoma: 1-Year Follow-Up Result. Yonsei Med J. 2017 Mar;58(2):453–457. doi: 10.3349/ymj.2017.58.2.453. PMID: 28120579; PMCID: PMC5290028.
7. Canullo L, Lerner H, Pesce P. Implant Dentistry: New Materials and Technologies 2020. Biomed Res Int. 2021 Nov 25;2021:9852932. doi: 10.1155/2021/9852932. PMID: 35155668; PMCID: PMC8826218.
8. McEwen HM, Barnett PI, Bell CJ, Farrar R, Auger DD, Stone MH, Fisher J. The influence of design, materials and kinematics on the in vitro wear of total knee replacements. J Biomech. 2005 Feb;38(2):357–65. doi: 10.1016/j.jbiomech.2004.02.015. PMID: 15598464.
9. Эндопротезирование суставов: современные аспекты и перспективы / Под ред. А.П. Петрова, В.Н. Иванова. — Москва: Медицина, 2020.

## Влияние алкоголя на женский организм

Зарипова Аделина Алексеевна, студент;

Идрисова Азалия Ураловна, студент

Научный руководитель: Гибадуллина Фируза Булатовна, кандидат медицинских наук, доцент  
Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа)

*В статье авторы рассмотрели влияние алкоголя на функционирование организма как в целом, так и его воздействие на отдельные органы и системы. В дополнении в статье освещается действие спиртных напитков на планирование беременности, в период беременности, на здоровье новорожденного и матери.*

**Ключевые слова:** алкоголь, женская репродуктивная система, плод, нервная система, печень.

## The effect of alcohol on the female body

Zaripova Adelina Alekseevna, student;

Idrisova Azaliya Uralovna, student

Scientific advisor: Gibadullina Firuza Bulatovna, candidate of medical sciences, associate professor  
Bashkir State Medical University (Ufa)

*In the article, the authors examined the effect of alcohol on the functioning of the body as a whole, as well as its effect on individual organs and systems. In addition, the article highlights the effect of alcoholic beverages on pregnancy planning, during pregnancy, on the health of the newborn and the mother.*

**Keywords:** alcohol, female reproductive system, fetus, nervous system, liver.

Употребление алкогольных напитков пагубно влияет на все системы человека, в том числе на репродуктивную. У мужчин и женщин имеются половые клетки, которые дают начало новой жизни. А женский пол еще и участвует в вынашивании и рождении ребёнка, поэтому влияние алкоголя на их половые органы очень высока.

Количество половых клеток женщины-яйцеклеток — закладываются внутриутробно. Влияет ли алкоголь на количество и качество яичников и яйцеклеток? То, что алкоголь всасывается в ЖКТ и проникает через кровеносные сосуды в ткани и органы нашего организма, доказано. Однако никто не изучал яйцеклетки и яичники на содержание в них алкоголя, поэтому

точных данных воздействия алкоголя на них нет. Так как внутренние половые органы также как и остальные органы кровоснабжаются, можно сделать вывод, что алкоголь все-таки проникает в яичники.

Помимо влияния этанола на половые клетки и яичники женщины, он воздействует на эндокринную систему, приводя к нарушению гормонального фона. Алкоголь всасывается в кровь и попадает в печень, где происходит окисление этанола, вследствие чего повышается уровень эстрогена в крови. Повышение содержания в крови этого гормона приводит к развитию к гормонозависимым патологиям таким как эндометриоз, рак эндометрия. Гормональный сбой у пьющих женщин также может

быть связан с низкой концентрацией прогестерона и высокой концентрацией тестостерона в крови, приводящий к снижению либидо и угасанию материнского инстинкта.

Исследования показывают, что спиртные напитки особо опасны для плода при беременности. На ранних сроках беременности плацента только начинает формироваться и при ее отсутствии алкоголь и токсины легко проникают в организм плода и оказывают влияние на все органы будущего малыша. Одним из последствий является алкогольный синдром — основная причина, приводящая к врожденной задержке умственного развития. Поражается также мозг и нервные клетки мозга, обновление которых уже не произойдет.

Многие люди задаются вопросом как именно алкоголь влияет на нервную систему.

Центром нервной системы является мозг. Мозг — наименее изученный и самый загадочный орган нашего организма. Под его контролем находятся все базовые и когнитивные функции. Мозг состоит из 5 отделов, которые связаны между собой нейронами. Мозговая ткань защищена от токсичных веществ, несущихся с кровотоком, гематоэнцефалическим барьером. Этанол обладает жиро и водо растворимыми свойствами, поэтому с лёгкостью может преодолевать гематоэнцефалический барьер с дальнейшим разрушением связей нейронов. Это непосредственно влияет на дальнейшую работу мозга.

ГАМК — аминокислота, важнейший тормозной медиатор ЦНС. Алкоголь оказывает разрушающее влияние на ГАМК, тем самым приводит к нарушению ЦНС, замедленному ответу организма на воздействие факторов окружающей среды, снижению памяти.

Нередко пьяный человек находится в состоянии эйфории, перевозбуждения, удовлетворения. Это связано с тем, что алкоголь стимулирует синтез дофамина — гормона счастья. Именно поэтому люди, уже не раз выпивавшие спиртные напитки, без постоянного употребления алкоголя испытывают грусть, находятся в депрессивном состоянии.

Рассмотрим влияние алкогольных напитков на различные участки головного мозга.

Лобная доля отвечает за речь, мышление, поведение. Также здесь находятся центры Брока и Вернике, отвечающие за устную речь и понимание речи. Следовательно, попадание этанола в эту долю приводит к нарушению данных функций.

Мозжечок отвечает за координацию движений, за равновесие. Алкоголь приводит к разрушению нервных клеток, замедляет передачу нервного импульса к мозжечку. Поэтому пьяный человек не управляет своим телом, шатается и иногда без помощи не может принять сидячее положение.

Гиппокамп является частью лимбической системы, регулирует переход кратковременной памяти в долговременную, участвует в формировании эмоций. Человек, увлекающийся спиртными напитками, может жаловаться на ухудшение памяти, снижение концентрации, проблемы с обучением и усвоением нового.

**Материалы и методы.** В международных базах данных Scopus, eLibrary, PubMed/MEDLINE, Cochrane Library опубликованы результаты зарубежных и российских исследований по влиянию алкоголя на организм женщины, на планирование беременности, ее исход, на здоровье плода. Поиск научных публикаций был ограничен периодом с 2016 года по 2024 гг. Использовались поисковые запросы на русском («алкоголь», «беременность», «планирование», «плод», «мозг») и английском («alcohol», «pregnancy», «planning», «fetus», «brain») языках.

**Результаты.** Представленный анализ данных, освещенный в литературе, свидетельствует о негативном влиянии алкоголя на организм женщины, что также отражается на здоровье будущего поколения. Статья доказывает значимость проблемы, разработки мер профилактики, возможных методов лечения. На сегодняшний день в России существует острый недостаток информации о реальных масштабах проблемы с материнским потреблением алкоголя во время беременности.

Воздействие спиртных напитков можно признать по-настоящему опасным, так как его действие сказывается не только на употребляющих, но и на здоровье, психике будущих поколений. Многие ошибочно полагают, что существует допустимая дозировка алкоголя, но для нормального функционирования женской репродуктивной системы ее не существует.

#### Литература:

1. Гребешкова Е. Е Самое главное о женском здоровье [Текст] / Гребешкова Е. Е — 1-е изд. — Москва: АСТ, 2024—272 с.
2. Марьянян А. Ю., Калькова А. Н. Современный взгляд на тератогенное влияние алкоголя при беременности. Возможные меры профилактики. Акушерство, Гинекология и Репродукция. 2022;16(1):48–57.
3. Herrero-Montes, Manuel et al. «Relationship of Binge Drinking with Impairments Affecting Memory and Executive Function among University Students: A Cross-Sectional Study in Northern Spain.» International journal of environmental research and public health 18, 21 11508. 1 Nov. 2021.
4. Ялтонская А. В. Профилактика употребления алкоголя во время беременности и фетального алкогольного спектра нарушений. В кн.: Наркология. Национальное руководство. М.: ГЭОТАР-Медиа, 2016. 850–5
5. Королева, Е. Г. Алкоголь и потомство / Е. Г. Королева // Журнал Гродненского государственного медицинского университета. — 2016. — № 4. — С. 103–107. ББК 56. 145. 021
6. Зиганшин АМ, Ящук АГ, Мулюков АР, Омаров МА, Хисамова НР. Влияние алкоголя на пренатальное развитие плода. Сибирское медицинское обозрение. 2022;(4):5–12. DOI: 10. 20333/25000136–2022–4–5–12

## Физическая культура и синдром хронической усталости среди студентов

Ишбулатова Арина Руслановна, студент;

Низамутдинова Аделина Нуровна, студент

Научный руководитель: Фазлутдинова Ляйсян Ринатовна, старший преподаватель  
Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа)

*В данной статье представлены результаты опроса о влиянии спорта на развитие синдрома хронической усталости, на основании которых сделаны выводы.*

**Ключевые слова:** синдром хронической усталости, физическая нагрузка, спорт.

### Актуальность

Синдром хронической усталости (СХУ) — это заболевание, которое характеризуется продолжительным упадком сил, которое не проходит даже после длительного отдыха и хорошего сна. Данный синдром также может характеризоваться такими симптомами, как нарушение внимания, беспокойный сон, ухудшение кратковременной памяти и головные боли [5].

В настоящее время современное образование и общество часто ставят перед студентами много задач и вызовов, которые могут привести к стрессу и перегрузке. [6] Организм защищает нервную систему человека от напряженной умственной деятельности, поэтому происходит торможение процесса мышления. Психическое и физическое здоровье тесно взаимосвязаны. Это известный факт, что психическое состояние человека может оказывать влияние на его физическое здоровье, а также наоборот [3]. Все это предшествует возникновению синдрома хронической усталости среди студентов и влияет на их жизнь и учебу.

Одним из методов лечения СХУ является двигательный режим (прогулки, лечебная физкультура, физические упражнения) [2]. Первое представление о физической культуре это создание идеального тела, наборе мышечной массы и, безусловно, о потере веса. Физические упражнения имеют огромное значение не только для физического здоровья, но и для психологического благополучия [1]. Поэтому физические нагрузки перед началом умственной работы могут быть отличным способом подготовить организм и мозг к интеллектуальным задачам [4].

Умеренная физическая активность повышает выносливость, следовательно снижает уровень усталости и повышает энергию. Также снижает уровень стресса, беспокойства и депрессии, что положительно сказывается на синдроме усталости. Регулярная физическая активность может помочь улучшить качество сна, что может привести к уменьшению утомляемости у некоторых людей с СХУ.

Однако следует заметить, что спорт может также усугубить симптомы СХУ, особенно если физическая активность слишком интенсивна или не соответствует индивидуальным способностям и уровню энергии. Поэтому важно подходить к физическим упражнениям осторожно и проконсультироваться с врачом или специалистом по физической реабилитации, чтобы разработать индивидуализированную программу занятий, которая будет наиболее безопасной и эффективной для каждого конкретного случая.

**Цель исследования:** проанализировать влияние физических нагрузок на синдром от хронической усталости у студентов БГМУ.

**Материалы и методы.** Был проведен анонимный опрос среди 50 студентов БГМУ в возрасте 18–25 лет. Они были разделены на две группы: первая группа контрольная, в которую входят 25 студентов, не имеющие регулярные умеренные физические нагрузки, вторая группа-исследуемая-25 студентов, регулярно занимающиеся спортом. В нашем опросе были включены вопросы, включающие в себя оценку общего, а также психоэмоционального состояния (повышенная утомляемость, нарушение сна, тревожность, снижение памяти, головные боли и частые ОРВИ). Сбор данных проводился с помощью анонимных анкет в виде Google form, для анализа результатов была использована программа Microsoft excel.

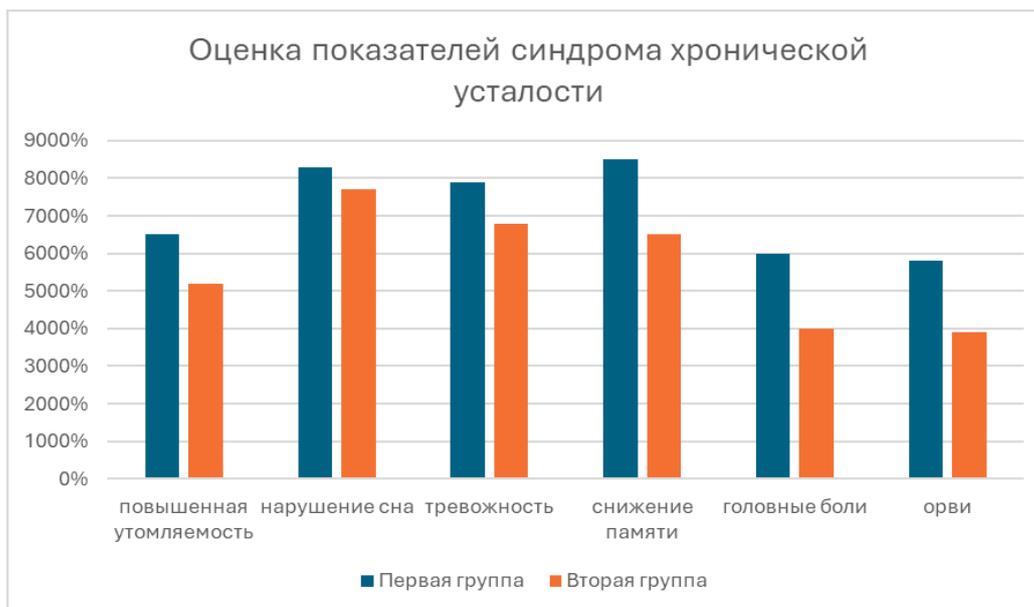
### Результаты и обсуждения

По результатам анкетирования у респондентов первой (контрольной группы) отсутствуют спортивные нагрузки, а студенты второй (исследуемой группы) имеют 2–3 занятия в неделю, из них 45% посещают фитнес зал, 15% посещают секцию баскетбола, 20% занимаются домашними тренировками, 13% ходят в бассейн, 6% занимаются бегом и на 1% приходится занятия футболом.

При оценке психоэмоционального состояния среди первой группы молодых людей не занимающиеся спортом, повышенную утомляемость испытывают 65%, в то время как в исследуемой группе — 52%. Также студенты без спортивной нагрузки в первой группе отмечают нарушения сна и составляют 83%, а во второй группе 77%. Беспричинная тревожность выявляется в первой группе у 79%, в исследуемой 68%. Отсутствие физической активности сказывается на снижение памяти, так как в первой группе процент значительно выше и составляет 85%, по сравнению со второй, где процент составляет 65%. Также студенты второй — исследуемой группы испытывают головные боли и частые ОРВИ в меньшей мере (40 и 39% соответственно), а в первой группе головные боли отмечают 60%, а часто болеют 58%.

### Заключение и выводы

Умеренная физическая активность повышает выносливость, следовательно снижает уровень усталости и повышает энергию. Также снижает уровень стресса, беспокойства и депрессии, что положительно сказывается на синдроме усталости.



Регулярная физическая активность может помочь улучшить качество сна, что может привести к уменьшению утомляемости у некоторых людей с СХУ. Таким образом, основываясь на ре-

зультаты нашего опроса мы сделали выводы, что спорт является важной составляющей для профилактики и течения синдрома хронической усталости.

**Литература:**

1. Камалова Д. М., Хайруллин И. Т. Влияние физической культуры на психологическое состояние студентов // Совершенствование системы физического воспитания, спортивной тренировки, туризма, психологического сопровождения и оздоровления различных категорий населения: XX Юбилейная международная научно-практическая конференция. Сургут, СурГУ.— 2021.— № 1.— С. 287–289.
2. Кириченко Н. Н., Товбушенко М. П., Михеева Н. А. Синдром хронической усталости // Медицинский вестник МВД.— 2010.— № 4.— С. 16–17.
3. Кудинов Д. В., Чикляев Е. Г. Взаимосвязь между физической и умственной деятельностью студентов: физическая культура как средство борьбы с ментальным утомлением. Актуальные вопросы современной науки и образования — 2010.— № 1.— С. 73–76.
4. Ненастьева Е. А., Хайруллин И.Т. Физическая культура как средство профилактики патофизиологической утомляемости// 2019.— № 1
5. Ревина М.Э. Лечебная физкультура при синдроме хронической усталости // Центральный научный вестник.— 2020.— № 15.— С. 28.
6. Suleimanova Z. G., Bartdinova G. A., Fazlutdinova L. R., Odinkova Yu. A. Features of teaching physical culture and sport for foreign students / Suleimanova Z. G., Bartdinova G. A., Fazlutdinova L. R., Odinkova Yu.A. // Internationalization of Medical Education: Experience, Problems, Prospects.— Ufa, 2023.

## Современный взгляд на диагностику разрыва мениска

Карпинская Екатерина Денисовна, студент;  
 Таксатов Кирилл Андреевич, студент  
 Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург)

**Введение**

Разрывы мениска — нередкая патология, которая занимает второе место в структуре повреждений области коленного сустава после травм передней крестообразной связки. Встреча-

ется у людей, занимающихся спортом, например, футболом, баскетболом, хоккеем и другими видами спорта, которые предполагают быстрые замедления и изменения направления движения. Также существуют дегенеративные разрывы менисков, которые могут происходить у пожилых людей при мини-

мальном скручивании и нагрузке на колено. Было проанализировано 63 исследования (5397 коленей у 4751 взрослого), которые выявили, что общая распространенность разрывов мениска составила 10% (7–13%), со значительно более высокой распространенностью в старшем возрасте:

- <40 лет — распространенность разрывов мениска — 4%
- ≥40 лет — распространенность разрывов мениска — 19% [1].

### Цель и задачи

На основании анализа данных литературы представить современные взгляды на клиническую картину и диагностику разрыва мениска.

### Материал и методы

Нами проанализированы данные научных работ и современных руководств о различных подходах к диагностике пациентов с разрывом мениска. Поиск научных статей и руководств осуществлялся в научных базах данных Pubmed, ScienceDirect, UpToDate, Cyberleninka с учетом давности публикаций статей не более 20 лет.

### Этиология и патогенез

Причиной разрыва мениска является непрямая или комбинированная травма, сопровождающиеся ротацией голени кнаружи (для медиального мениска), кнутри (для наружного мениска). Кроме того, повреждение менисков возможно при резком чрезмерном разгибании сустава из согнутого положения, отведении и приведении голени, реже — при воздействии прямой травмы (удар коленным суставом о край ступеньки или нанесение удара каким-либо движущимся предметом) [2].

Дегенеративные изменения мениска могут развиваться в результате хронической микротравмы, деформирующего артроза, а также у лиц, которым приходится много ходить или работать стоя.

### Диагностика заболевания

Диагноз «повреждение мениска» устанавливается на основании: жалоб, анамнестических данных, физикального и инструментального обследования.

#### Жалобы

У пациентов с частичным, горизонтальным или передним разрывом мениска часто сохраняется нормальная механика колена и с меньшей вероятностью возникают симптомы.

При сложных разрывах мениска могут появиться следующие симптомы: боль, усиливающаяся при скручивании и вращении коленного сустава; отек коленного сустава; пациенты могут жаловаться через несколько недель после травмы на хруст, скованность, ограничение активных движений.

### Физикальное обследование

Для диагностики повреждения менисков оценивается локальный статус. В исследовании НАО «Национальный медицинский университет им. С. Асфендиярова» результаты внешнего осмотра показали, что у 52,8% пациентов на больной стороне выявлено увеличение объема сустава, у 20,0% — гипотрофия четырехглавой мышц бедра на стороне поражения, у 42,8% — нарушение функции коленного сустава.

А также используются клинические тесты, характерные для повреждения связочного аппарата и менисков КС (тест Фессалии, Мак-Мюррея, Байкова, Apley, Steinman, Перельмана и Лахман-тест). Далее рассмотрим эти тесты подробнее.

*Тест Thessaly (Фессалии)*: при выполнении теста пациент и врач смотрят друг на друга и держатся за руки. Затем пациент встает на одну ногу, согнув колено на 20 градусов, и начинает вращать колено и тело, держа при этом колено согнутым. Данная методика нагружает мениск. Боль или ощущение защемления говорит о положительном тесте. Тест всегда следует сначала проводить на здоровом колене, чтобы можно было обучить пациента и сравнить его с пораженным коленом.

Два проспективных исследования с участием 116 и 213 пациентов, показали, что тест Фессалии имеет чувствительность примерно 90% и специфичность 96% в отношении разрыва мениска. Третье исследование с участием 109 пациентов показало, что чувствительность составляет только 61% для разрыва медиального мениска и 80% для разрыва латерального мениска. Необходимо дальнейшее изучение теста Фессалии на более широкой популяции пациентов [3] [4] [5].

*Тест McMurray*. Он включает в себя неоднократное пассивное сгибание и разгибание колена, используется для оценки подвижности сустава и повреждения мениска. Болезненный щелчок в начале или середине разгибания, который обычно ощущается, а иногда и слышится, указывает на разрыв мениска. Боль во время маневра также указывает на разрыв мениска [6]. Три систематических обзора показали, что чувствительность теста варьируется от 51 до 53%, а специфичность варьируется в широких пределах: от 59 до 97%. При этом отрицательный результат теста не исключает разрыва мениска [7].

*Тест Apley*. Данный тест проводится, когда пациент лежит на животе, а пораженное колено согнуто на 90 градусов. Врач может стабилизировать бедро пациента коленом или рукой. Маневр выполняется путем компрессии пятки пациента непосредственно к полу с одновременным вращением стопы внутрь и наружу, тем самым сжимая мениск между плато большеберцовой кости и мыщелками бедренной кости. Очаговая боль, вызванная сдавлением, свидетельствует о положительном исходе теста. Затем тест проводится повторно с заменой компрессии на тракцию [8]. В систематическом обзоре и последующем проспективном исследовании было обнаружено, что чувствительность теста Апли составляет всего 38 и 41% соответственно [7].

*Тест Steinman*. Во время проведения данного теста при согнутом колене под углом в 90° производят ротационные движения голени. Если болевой синдром усиливается при внутренней ротации — то поврежден медиальный мениск, а если при наружной ротации — латеральный мениск.

Симптом Байкова. При повреждении мениска болевые ощущения появляются при надавливании на суставную щель во время разгибания голени в коленном суставе, согнутого под прямым углом.

Лахман-тест. Данный тест проводят для оценки сочетания повреждения мениска с разрывом передней крестообразной связки. Пробу проводят при согнутом под углом 20–30° колене. Оценивают степень смещения голени вперед, а также ощущения в момент остановки.

Симптом Перельмана (лестницы). Болезненные ощущения в коленном суставе усиливаются при спуске с горки или с лестницы. Также боль появляется при попытке произвести полное разгибательное движение в коленном суставе.

Тем не менее, ни один из описанных тестов, проводимых при разрыве мениска не патогномоничен. Вероятность ошибки при первичной диагностике разрывов менисков достигает 70–83%. В связи с этим клинические тесты следует проводить с контралатеральным сравнением, так как в 16% случаев встречается гипермобильность. Симптом Байкова выявлен у 64,4% больных, Перельмана у 50,0%, Мак-Маррея у 57,2%, Турнера — у 22,8%, Чаклина в 21,4% случаях.

В связи с выраженным отеком и разлитой болью точная диагностика в острой стадии затруднительна, и часто требует использования различных видов анестезии, что в свою очередь ухудшает субъективную оценку проводимых клинических тестов.

#### *Инструментальное обследование*

Магнитно-резонансная томография (МРТ) позволяет объективно оценить структуры коленного сустава — связки, мениски, хрящевой покров и выявить более 70–89% случаев повреждений менисков.

Передний и задний рог мениска лучше виден на сагиттальных срезах, средняя часть — на коронарных. Комбинация коронарных и сагиттальных срезов в сочетании с 3D — реконструкцией является оптимальной для оценки структуры мениска [9]. Согласно систематическому обзору, МРТ имеет чувствительность и специфичность 91,4 и 81,1% соответственно для разрыва медиального мениска и 76 и 93,3% соответственно для разрыва латерального мениска [10].

УЗИ. Ультразвуковое исследование все чаще используется для оценки пациентов с острой болью в колене. Ультразвук безопасен, недорог и позволяет квалифицированному врачу осмотреть колено в динамическом режиме и сравнить поврежденные и неповрежденные суставы. Основным ограничением ультразвука является его неспособность визуализировать полностью глубокие внутренние структуры колена. Чувствительность варьируется от 83 до 100 процентов, а специфичность — от 71 до 89% [11] [12] [13] [14].

Артроскопия. В период с 2007 по 2011 гг. проводилось исследование, в котором под наблюдением находилось 175 пациентов с повреждением менисков коленного сустава. У 57 пациентов проводилась ультразвуковая диагностика коленного сустава, у 115 пациентов выполнялась магнитно-резонансная томография коленного сустава [15].

При сопоставлении полученных результатов артроскопии коленного сустава с результатами клинического обследования, ультразвукового и магнитно-резонансного исследования коленного сустава выявили, что клинические методы диагностики коленного сустава дают 25–28% ошибок при повреждении менисков. При сопоставлении данных УЗИ с артроскопией, получили 59% положительных результатов при изолированном повреждении менисков; при сочетанных повреждениях менисков с другими внутрисуставными структурами коленного сустава достоверность результатов значительно снижалась до 33%. Достоверность картины МРТ, при её верификации с данными артроскопического вмешательства, составляла 89%.

Полученные данные свидетельствуют о том, что наиболее эффективным методом диагностики повреждений менисков коленного сустава является артроскопия, которая является инвазивным методом, позволяющим выполнить, помимо диагностики, оперативные вмешательства. Достоверность данного метода приближается почти к 100%. Среди неинвазивных методов диагностики повреждений менисков наиболее информативным является МРТ коленного сустава [15].

#### **Лечение**

Мениски играют решающую роль в амортизации нагрузки на коленный сустав, смазке и стабильности коленного сустава за счет увеличения конгруэнтности сустава и площади контакта с суставным хрящом [16].

Недолеченная травма мениска или менискэктомия снижают его функцию, что приводит к иницированию и развитию остеоартрита коленного сустава в долгосрочном наблюдении. 16-летнее наблюдение за менискэктомией с сопоставимыми контрольными группами показало, что изолированный разрыв мениска, вылеченный менискэктомией, вызывает высокий риск как рентгенологического, так и симптоматического остеоартрита коленного сустава, даже если объем резекции мениска был ограничен [17].

Поэтому травму мениска следует лечить так, чтобы сохранить как можно большую его функцию. Помимо этого, исследования не выявили сильного улучшения краткосрочных функциональных результатов хирургического вмешательства, и многие клиницисты пытаются исчерпать консервативные варианты лечения, прежде чем направлять таких пациентов на операцию. Исходя из вышеперечисленного мы можем говорить о том, что для лечения разрыва мениска предпочтение стоит отдавать консервативным методам, а к хирургической тактике прибегать тогда, когда консервативная терапия не помогла. Такой тактики постепенно начинают придерживаться во многих странах [18].

Выбор тактики лечения также зависит от типа разрыва, наличия выраженных механических симптомов и стойкого выпота в коленном суставе. Небольшие внутрисуставные и вертикальные разрывы, которые не влияют на общую функцию колена, можно лечить медикаментозно, с помощью ограничения физической активности и физиотерапии [16].

Однако существуют факторы, которые указывают на необходимость хирургического вмешательства, к ним относятся:

— Травма, связанная со скручиванием коленного сустава, после которой восстановить нормальную механику сустава для выполнения повседневных задач в быту и на работе не удалось.

— Движения в колене полностью заблокировано или сильно ограничено.

— Боль развивается при тесте Мак-Мюррея с минимальным сгибанием колена.

— Имеется сопутствующий разрыв передней крестообразной связки

Через три-шесть недель наблюдается незначительное улучшение симптомов, несмотря на правильное консервативное лечение.

В настоящее время предпочтение отдают артроскопическим операциям, основными видами которых являются:

— парциальная резекция медиального или латерального мениска;

— шов медиального и латерального менисков [19] [20].

### Заключение

Наиболее достоверными способами диагностики являются магнитно-резонансная томография и артроскопия. Однако клинические тесты, несмотря на невысокие значения чувствительности и специфичности, могут эффективно использоваться в качестве скринингового теста первой линии на разрывы менисков при физикальном обследовании, снижая потребность в современных дорогостоящих методах магнитно-резонансной томографии.

### Литература:

1. Culvenor AG, Øiestad BE, Hart HF, Stefanik JJ, Guermazi A, Crossley KM. Prevalence of knee osteoarthritis features on magnetic resonance imaging in asymptomatic uninjured adults: a systematic review and meta-analysis // *Br J Sports Med*. 2019 Oct;53(20):1268–1278. DOI: 10.1136/bjsports-2018-099257. Epub 2018 Jun 9.
2. Клинические рекомендации «Повреждение мениска коленного сустава» М.: 2021.
3. Karachalios T, Hantes M, Zibis AH, Zachos V, Karantanas AH, Malizos KN. Diagnostic accuracy of a new clinical test (the Thessaly test) for early detection of meniscal tears // *J Bone Joint Surg Am*. 2005 May; 87(5):955–62. doi: 10.2106/JBJS.D.02338.
4. Harrison BK, Abell BE, Gibson TW. The Thessaly test for detection of meniscal tears: validation of a new physical examination technique for primary care medicine // *Clin J Sport Med* 2009; 19:9. DOI: 10.1097/JSM.0b013e31818f1689
5. Konan S, Rayan F, Haddad FS. Do physical diagnostic tests accurately detect meniscal tears // *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc* 2009; 17:806. DOI: 10.1007/s00167-009-0803-3
6. Ji C, Lin X, Zhu L, Li M. McMurray Test: A Prediction of Arthroscopic Meniscectomy Outcomes in Patients with Knee Osteoarthritis. *Cell Biochem Biophys*. 2015 May;72(1):269–73. DOI: 10.1007/s12013-014-0449-8
7. Ockert B, Haasters F, Polzer H, Grote S, Kessler MA, Mutschler W, Kanz KG. Der verletzte Meniskus: Wie sicher ist die klinische Untersuchung? Eine Metaanalyse [Value of the clinical examination in suspected meniscal injuries. A meta-analysis] // *Unfallchirurg*. 2010 Apr;113(4):293–9. German. DOI: 10.1007/s00113-009-1702-2
8. Lee SY, Jee WH, Kim JM. Radial tear of the medial meniscal root: reliability and accuracy of MRI for diagnosis // *AJR Am J Roentgenol* 2008; 191:81. DOI: 10.2214/AJR.07.2945
9. Сивина Е. Г. Роль магнитно-резонансной томографии в предоперационном планировании у пациентов с патологией капсуло-связочного аппарата коленного сустава // автореф. дисс. канд. наук: 14.01.15 / Е. Г. Сивина. — Новосибирск, 2008. — 24 с.
10. Crawford R, Walley G, Bridgman S, Maffulli N. Magnetic resonance imaging versus arthroscopy in the diagnosis of knee pathology, concentrating on meniscal lesions and ACL tears: a systematic review. *Br Med Bull* 2007; 84:5.
11. Shanbhogue AK, Sandhu MS, Singh P, et al. Real time spatial compound ultrasound in the evaluation of meniscal injuries: a comparison study with conventional ultrasound and MRI. *Knee* 2009; 16:191.
12. Wareluk P, Szopinski KT. Value of modern sonography in the assessment of meniscal lesions. *Eur J Radiol* 2012; 81:2366.
13. Cook JL, Cook CR, Stannard JP, et al. MRI versus ultrasonography to assess meniscal abnormalities in acute knees. *J Knee Surg* 2014; 27:319.
14. Alizadeh A, Babaei Jandaghi A, Keshavarz Zirak A, et al. Knee sonography as a diagnostic test for medial meniscal tears in young patients. *Eur J Orthop Surg Traumatol* 2013; 23:927.
15. Абдуразаков У. А., Абдуразаков А. У., Хасанов Е. Э. Эффективность методов диагностики при повреждении менисков коленного сустава // *Вестник АГИУВ*. 2012. № 1.
16. Clausen SH, Skou ST, Boesen MP, et al. Two-year MRI-defined structural damage and patient-reported outcomes following surgery or exercise for meniscal tears in young adults. *Br J Sports Med* 2023; 57:1566.
17. M Englund, EM Roos, LS Lohmander Impact of type of meniscal tear on radiographic and symptomatic knee osteoarthritis: a sixteen-year followup of meniscectomy with matched controls // *Arthritis Rheum*, 48 (2003), pp. 2178–2187 DOI: 10.1002/art.11088
18. Siemieniuk R. A. C., Harris I. A., Agoritsas T., Poolman R. W., Brignardello-Petersen R. [et al.]. Arthroscopic surgery for degenerative knee arthritis and meniscal tears: a clinical practice guideline. *BMJ*. 2017;357: j1982. <https://doi.org/10.1136/bmj.j1982>
19. Doral M. N., Bilge O., Huri G., Turhan E., Verdonk R. Modern treatment of meniscal tears. *EFORT Open Rev*. 2018;3(5):260. <https://doi.org/10.1302/2058-5241.3.170067>
20. Mosich G. M., Lieu V., Ebramzadeh E., Operative Treatment of Isolated Meniscus Injuries in Adolescent Patients: A Meta-Analysis and Review. *Beck JJ, Sports Health*. 2018;10(4):311.

## Семаглутид для лечения ожирения

Мухитдинова Фазилатхон Камолитдиновна, студент  
Международный университет Кимё в г. Ташкенте (Узбекистан)

Рустамова Хуснора Равшановна, студент  
Научный руководитель: Аминов Салахитдин Джураевич, доктор медицинских наук, профессор  
Ташкентский педиатрический медицинский институт (Узбекистан)

Семаглутид — это агонист рецептора глюкагоноподобного пептида-1 (GLP-1), который недавно был одобрен Управлением по контролю за продуктами и лекарствами США для контроля хронического веса. В данной статье рассмотрены данные о механизме действия, эффективности снижения веса, а также безопасности семаглутида в дозе 2,4 мг/нед при ожирении. Семаглутид продемонстрировал наибольшую потерю веса среди всех лекарств от ожирения на сегодняшний день: снижение примерно на 15% от исходного веса через 68 недель, что сопровождается улучшением физического функционирования [1].

**Цель:** изучить эффективность Семаглутида для лечения ожирения, его механизм действия и побочные эффекты на основе данных исследований, сравнительного анализа литературных данных, полученных из научных статей, монографий.

Ожирение — широко распространенное хроническое рецидивирующее заболевание, требующее длительного лечения. Клинические осложнения ожирения затрагивают почти все системы органов, а влияние ожирения на заболеваемость, смертность и затраты на здравоохранение является существенным. За последние несколько десятилетий распространенность ожирения во всем мире возросла, и ожидается, что эта тенденция сохранится [2]. По оценкам Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), к 2025 году каждый пятый взрослый человек в мире будет страдать ожирением. С 1980 года масштабы ожирения в мире удвоились. В 2014 году более 1,9 миллиарда взрослых (39%) в возрасте 18 лет и старше имели избыточный вес, а более 600 миллионов (13%) из них страдали ожирением. 42 миллиона детей в возрасте до пяти лет имели избыточный вес или ожирение в 2014 году [3].

Эпидемический рост ожирения привел к тому, что в настоящее время ведутся споры о его классификации как заболевания. В отличие от простого медицинского состояния или фактора риска других заболеваний, ожирение — это сложное заболевание многогранной этиологии, со своими собственными способностями к инвалидизации, патофизиологией и сопутствующими заболеваниями. Оно соответствует медицинскому определению болезни, поскольку представляет собой физиологическую дисфункцию человеческого организма с экологической, генетической и эндокринологической этиологией. Она является реакцией на раздражители окружающей среды, генетическую предрасположенность и отклонения от нормы и имеет характерный набор признаков и симптомов с последовательными анатомическими изменениями. Избыток жировой ткани увеличивает работу сердца и приводит к анатомическим изменениям в этом органе. Она изменяет легочную, эндокринную и иммунологическую функции, что негативно сказывается на здоровье. Среди осложнений ожирения — сер-

дечно-сосудистые заболевания, неинсулинозависимый сахарный диабет, обструктивные заболевания легких, артрит и рак. Учитывая повышенную смертность, значительную заболеваемость и экономический ущерб от ожирения, это заболевание заслуживает серьезного внимания со стороны медицинского сообщества [4].

Потеря веса на 5% или более от первоначального веса помогает смягчить эти осложнения, причем более крупные потери приносят большую пользу для здоровья [5]. Лекарства против ожирения (АОМ) помогают облегчить контроль веса при использовании в сочетании с низкокалорийной диетой и повышенной физической активностью лицами с индексом массы тела (ИМТ)  $\geq 30$  кг/м<sup>2</sup> или  $\geq 27$  кг/м<sup>2</sup> с ожирением. сопутствующие заболевания, такие как диабет 2 типа, гипертония или дислипидемия. Пациенты, которые не могут достичь целей по снижению веса с помощью комплексного снижения веса (например, 5% от первоначальной потери веса за 3–6 месяцев), могут продолжить лечение АОМ. В США, по оценкам, 53,5% взрослых имеют право на прием препаратов для снижения веса [6].

В настоящее время пять препаратов одобрены для контроля веса в США (лираглутид, орлистат, фентермин, налтрексон/бупропион, фентермин/топирамат и семаглутид), три в Европе (лираглутид, орлистат и налтрексон/бупропион) и один в Китае (орлистат). Эти препараты имеют различные механизмы действия, направленные на различные пути, связанные с регулированием веса. Одним из таких путей является инкретиновая гормональная система. Глюкагоноподобный пептид 1 (GLP-1) представляет собой гормон, высвобождаемый из гена проглюкагона в L-клетках дистального отдела тонкой и толстой кишки в ответ на пероральный прием питательных веществ [7].

Механизмы действия GLP-1 выходят за рамки увеличения секреции инсулина под действием глюкозы и включают в себя повышение экспрессии инсулина, ингибирование апоптоза и стимулирование неогенеза бета-клеток, снижение секреции глюкагона, задерживают опорожнение желудка, способствуют насыщению и увеличивают периферическую утилизацию глюкозы. Из этих разнообразных действий ясно, что GLP-1 играет центральную роль в контроле постпрандиального уровня сахара в крови, и поэтому усиление действия GLP-1 стало важным направлением в разработке новых терапий, GLP-1 повышает уровень инсулина и снижает уровень глюкагона у пациентов с диабетом 2 типа, а повторные в/в инъекции, как было установлено, нормализуют уровень глюкозы в плазме. Однако период полураспада GLP-1 in vivo короткий, и он быстро деградирует до GLP-1(9–36) амида под действием DPPIV, поэтому продолжают попытки найти пептидные агонисты длительного действия с глюкорегуляторными свойствами [8].

Семаглутид является агонистом рецептора GLP-1 длительного действия с 94-процентной гомологией с нативным человеческим GLP-1. Он имеет структурные модификации, обеспечивающие обратимое связывание альбумина, снижение почечного клиренса и снижение деградации под действием DPP-4, а также обеспечивает достаточно высокое сродство к GLP-1R. Этот состав приводит к более медленной деградации и периоду полувыведения 155 до 184 часов, что позволяет вводить подкожно один раз в неделю без ущерба для эффективности снижения веса [9,10].

Как было продемонстрировано в программе клинической разработки STEP, семаглутид обеспечивает клинически значимое и стойкое снижение веса. Здесь мы обсудим исследования STEP 1–5: фаза 3, двойное слепое, рандомизированное, многонациональное исследование (STEP 3 проводилось только в США), в котором оценивался однократный недельный прием семаглутида 2,4 мг подкожно в сравнении с плацебо для контроля веса у взрослых с ожирением или избыточным весом, с T2D и без него. Американская кардиологическая ассоциация назвала программу STEP одним из наиболее значимых научных достижений 2021 года [11].

В STEP 1 у взрослых с избыточной массой тела или ожирением без T2D, получавших семаглутид ( $n = 1306$ ) или плацебо ( $n = 655$ ), однократное подкожное введение семаглутида раз в неделю плюс вмешательство в образ жизни с исходного уровня до 68-й недели ассоциировалось с существенной, устойчивой, клинически значимой средней потерей веса на 14,9% против 2,4% у плацебо, с расчетной разницей в лечении (ETD) — 12,4 процентных пункта (95% доверительный интервал [CI]: -13,4,—11,5;  $P < 0,001$ ). В соответствии с этим выводом, большая доля участников достигла сопутствующей конечной точки — снижения веса на  $\geq 5\%$  — при использовании семаглутида (86,4%) по сравнению с плацебо (31,5%;  $P < 0,001$  для шансов). Семаглутид также ассоциировался с более значительным улучшением по сравнению с плацебо кардиометаболических факторов риска, включая уменьшение окружности талии, артериального давления, уровня гликированного гемоглобина и уровня липидов [12]. В ходе 52-недельной фазы продления STEP 1 ( $n = 327$ ) в обеих группах лечения наблюдался возврат веса, в результате чего чистая потеря веса составила 5,6% при приеме семаглутида 2,4 мг и 0,1% при приеме плацебо в течение всего 120-недельного периода. Кроме того, улучшение кардиометаболических факторов риска, наблюдавшееся с исходного уровня до 68-й недели, вернулось к исходному уровню на 120-й неделе по большинству конечных точек [13]. Эти результаты подчеркивают важность признания ожирения хроническим заболеванием, требующим длительного лечения для поддержания благоприятного терапевтического эффекта.

STEP 2 продемонстрировал, что у пациентов с T2D и избыточной массой тела или ожирением подкожный семаглутид 2,4 мг ( $n = 404$ ) один раз в неделю плюс вмешательство в образ жизни привели к большему снижению массы тела, чем плацебо ( $n = 403$ ) или семаглутид 1,0 мг ( $n = 403$ ). Средняя потеря веса в группе семаглутида 2,4 мг составила 9,6% по сравнению с 7,0% в группе семаглутида 1,0 мг и 3,4% в группе плацебо. Показатель ETD для семаглутида 2,4 мг по сравнению с плацебо составил — 6,2 процентных пункта (95% ДИ: -7,3,—5,2%;  $P < 0,0001$ ), тогда

как для семаглутида 2,4 мг по сравнению с семаглутидом 1,0 мг он составил -2,7 процентных пункта (95% ДИ: -3,7%,—1,6;  $P < 0,0001$ ). Большая доля участников достигла  $\geq 5\%$  потери веса при приеме семаглутида 2,4 мг (68,8%) по сравнению с плацебо (28,5%;  $P < 0,0001$  для шансов) и по сравнению с семаглутидом 1,0 мг (57,1% [статистическая значимость не проверялась]). Семаглутид 2,4 мг также привел к улучшению кардиометаболических факторов риска по сравнению с плацебо [14].

STEP 3. При использовании в качестве дополнения к ИВТ и начальной низкокалорийной диете подкожный семаглутид 2,4 мг один раз в неделю ( $n = 407$ ) привел к значительно большей потере веса, чем плацебо ( $n = 204$ ) (16,0% против 5,7%; разница в лечении составила -10,3 процентных пункта [95% ДИ: -12,0,—8,6];  $P < 0,001$ ) через 68 недель у взрослых с избыточной массой тела или ожирением без T2D.

Интерпретируя результаты STEP 3 (снижение веса на 10,3% с учетом плацебо) в контексте STEP 1 (снижение веса на 12,4% с учетом плацебо), можно сказать, что включение интенсивного вмешательства в образ жизни (включая программу частичной замены питания и 30 лечебных сеансов) обеспечило лишь скромный вклад в дополнительную потерю веса сверх той, которая была достигнута при использовании семаглутида и менее интенсивного вмешательства в образ жизни. Однако следует отметить, что окончательные выводы о вкладе ИВТ и менее интенсивного вмешательства в образ жизни сделать невозможно [15].

STEP 4. Среди взрослых с избыточной массой тела или ожирением, завершивших 20-недельный период обкатки на подкожном семаглутиде 2,4 мг ( $n = 535$ ; среднее изменение массы тела -10,6%), продолжение лечения семаглутидом по сравнению с переходом на плацебо ( $n = 268$ ) привело к продолжению снижения веса; среднее снижение веса с 20-й по 68-ю неделю в группе семаглутида составило 7,9% по сравнению с увеличением веса на 6,9% в группе плацебо, разница в лечении составила -14,8 процентных пункта (95% ДИ: -16,0,—13,5;  $P < 0,001$ ) [16].

В рамках STEP 5 семаглутид 2,4 мг ( $n = 152$ ), принимаемый один раз в неделю подкожно, привел к значительному первоначальному снижению массы тела, которое затем сохранялось в течение 104 недель по сравнению с плацебо ( $n = 152$ ). Дополнительной потери веса между неделями 52–104 не наблюдалось; снижение веса сохранялось в течение этого периода. Средняя потеря веса в группе семаглутида составила -15,2% по сравнению с -2,6% в группе плацебо (ETD: -12,6 процентных пункта [95% CI: -15,3,—9,8]  $P < 0,0001$ ). Как и в исследованиях STEP 1–3, большая доля участников достигла снижения веса на  $\geq 5\%$  при приеме семаглутида 2,4 мг по сравнению с плацебо (77,1% против 34,4%;  $P < 0,0001$  для шансов). Лечение семаглутидом также улучшило кардиометаболические факторы риска по сравнению с плацебо, что свидетельствует о благоприятном соотношении пользы и риска семаглутида 2,4 мг для долгосрочного контроля веса [17].

**Заключение:** Подкожное введение семаглутида является еще одним доступным вариантом в качестве дополнительной терапии к изменению образа жизни для людей с избыточным весом или ожирением на основе массы тела и индекса массы тела. Семаглутид продемонстрировал самую большую потерю

веса среди всех лекарств от ожирения на сегодняшний день со снижением примерно на 15% от первоначального веса на 68 неделе, что сопровождается улучшением факторов риска сер-

дечно-сосудистых заболеваний и физического функционирования. Одобрение этого препарата предоставляет пациентам более широкие возможности для контроля веса.

#### Литература:

1. Chao AM, Tronieri JS, Amaro A, Wadden TA. Semaglutide for the treatment of obesity. *Trends Cardiovasc Med.* 2023 Apr;33(3):159–166. doi: 10.1016/j.tcm.2021.12.008. Epub 2021 Dec 21. PMID: 34942372; PMCID: PMC9209591.
2. Bergmann NC, Davies MJ, Lingvay I, Knop FK. Semaglutide for the treatment of overweight and obesity: A review. *Diabetes Obes Metab.* 2023 Jan;25(1):18–35. doi: 10.1111/dom.14863. Epub 2022 Oct 18. PMID: 36254579; PMCID: PMC10092086.
3. Mohammed MS, Sendra S, Lloret J, Bosch I. Systems and WBANs for Controlling Obesity. *J Healthc Eng.* 2018 Feb 1;2018:1564748. doi: 10.1155/2018/1564748. PMID: 29599941; PMCID: PMC5823412.
4. Conway B, Rene A. Obesity as a disease: no lightweight matter. *Obes Rev.* 2004 Aug;5(3):145–51. doi: 10.1111/j.1467-789X.2004.00144.x. PMID: 15245383.
5. Look AHEAD Research Group; Wing RR, Bolin P, Brancati FL, Bray GA, Clark JM, Coday M, Crow RS, Curtis JM, Egan CM, Espeland MA, Evans M, Foreyt JP, Ghazarian S, Gregg EW, Harrison B, Hazuda HP, Hill JO, Horton ES, Hubbard VS, Jakicic JM, Jeffery RW, Johnson KC, Kahn SE, Kitabchi AE, Knowler WC, Lewis CE, Maschak-Carey BJ, Montez MG, Murillo A, Nathan DM, Patricio J, Peters A, Pi-Sunyer X, Pownall H, Reboussin D, Regensteiner JG, Rickman AD, Ryan DH, Safford M, Wadden TA, Wagenknecht LE, West DS, Williamson DF, Yanovski SZ. Cardiovascular effects of intensive lifestyle intervention in type 2 diabetes. *N Engl J Med.* 2013 Jul 11;369(2):145–54. doi: 10.1056/NEJMoa1212914. Epub 2013 Jun 24. Erratum in: *N Engl J Med.* 2014 May 8;370(19):1866. PMID: 23796131; PMCID: PMC3791615.
6. Aggarwal R, Vaduganathan M, Chiu N, Bhatt DL. Potential implications of the FDA approval of semaglutide for overweight and obese adults in the United States. *Prog Cardiovasc Dis.* 2021 Sep-Oct;68:97–98. doi: 10.1016/j.pcad.2021.09.007. Epub 2021 Sep 21. PMID: 34560122.
7. Koliaki C, Doupis J. Incretin-based therapy: a powerful and promising weapon in the treatment of type 2 diabetes mellitus. *Diabetes Ther.* 2011 May;2(2):101–21. doi: 10.1007/s13300-011-0002-3. Epub 2011 Feb 28. PMID: 22127804; PMCID: PMC3144767.
8. Donnelly D. The structure and function of the glucagon-like peptide-1 receptor and its ligands. *Br J Pharmacol.* 2012 May;166(1):27–41. doi: 10.1111/j.1476-5381.2011.01687.x. PMID: 21950636; PMCID: PMC3415635.
9. Knudsen LB, Lau J. The Discovery and Development of Liraglutide and Semaglutide. *Front Endocrinol (Lausanne).* 2019 Apr 12;10:155. doi: 10.3389/fendo.2019.00155. PMID: 31031702; PMCID: PMC6474072.
10. Lau J, Bloch P, Schäffer L, Pettersson I, Spetzler J, Kofoed J, Madsen K, Knudsen LB, McGuire J, Steensgaard DB, Strauss HM, Gram DX, Knudsen SM, Nielsen FS, Thygesen P, Reedtz-Runge S, Kruse T. Discovery of the Once-Weekly Glucagon-Like Peptide-1 (GLP-1) Analogue Semaglutide. *J Med Chem.* 2015 Sep 24;58(18):7370–80. doi: 10.1021/acs.jmedchem.5b00726. Epub 2015 Sep 11. PMID: 26308095.
11. American Heart Association. AHA names top heart disease and stroke research advances of 2021. 2021 [cited 2022 July 21].
12. Wilding JPH, Batterham RL, Calanna S, Davies M, Van Gaal LF, Lingvay I, McGowan BM, Rosenstock J, Tran MTD, Wadden TA, Wharton S, Yokote K, Zeuthen N, Kushner RF; STEP 1 Study Group. Once-Weekly Semaglutide in Adults with Overweight or Obesity. *N Engl J Med.* 2021 Mar 18;384(11):989–1002. doi: 10.1056/NEJMoa2032183. Epub 2021 Feb 10. PMID: 33567185.
13. Wilding JPH, Batterham RL, Davies M, Van Gaal LF, Kandler K, Konakli K, Lingvay I, McGowan BM, Oral TK, Rosenstock J, Wadden TA, Wharton S, Yokote K, Kushner RF; STEP 1 Study Group. Weight regain and cardiometabolic effects after withdrawal of semaglutide: The STEP 1 trial extension. *Diabetes Obes Metab.* 2022 Aug;24(8):1553–1564. doi: 10.1111/dom.14725. Epub 2022 May 19. PMID: 35441470; PMCID: PMC9542252.
14. Davies M, Færch L, Jeppesen OK, Pakseresht A, Pedersen SD, Perreault L, Rosenstock J, Shimomura I, Viljoen A, Wadden TA, Lingvay I; STEP 2 Study Group. Semaglutide 2-4 mg once a week in adults with overweight or obesity, and type 2 diabetes (STEP 2): a randomised, double-blind, double-dummy, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet.* 2021 Mar 13;397(10278):971–984. doi: 10.1016/S0140-6736(21)00213-0. Epub 2021 Mar 2. PMID: 33667417.
15. Wadden TA, Bailey TS, Billings LK, Davies M, Frias JP, Koroleva A, Lingvay I, O'Neil PM, Rubino DM, Skovgaard D, Wallenstein SOR, Garvey WT; STEP 3 Investigators. Effect of Subcutaneous Semaglutide vs Placebo as an Adjunct to Intensive Behavioral Therapy on Body Weight in Adults With Overweight or Obesity: The STEP 3 Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2021 Apr 13;325(14):1403–1413. doi: 10.1001/jama.2021.1831. PMID: 33625476; PMCID: PMC7905697.
16. Rubino D, Abrahamsson N, Davies M, Hesse D, Greenway FL, Jensen C, Lingvay I, Mosenzon O, Rosenstock J, Rubio MA, Rudofsky G, Tadayon S, Wadden TA, Dicker D; STEP 4 Investigators. Effect of Continued Weekly Subcutaneous Semaglutide vs Placebo on Weight Loss Maintenance in Adults With Overweight or Obesity: The STEP 4 Randomized Clinical Trial. *JAMA.* 2021 Apr 13;325(14):1414–1425. doi: 10.1001/jama.2021.3224. PMID: 33755728; PMCID: PMC7988425.
17. Garvey WT, Batterham RL, Bhatta M, Buscemi S, Christensen LN, Frias JP, Jódar E, Kandler K, Rigas G, Wadden TA, Wharton S; STEP 5 Study Group. Two-year effects of semaglutide in adults with overweight or obesity: the STEP 5 trial. *Nat Med.* 2022 Oct;28(10):2083–2091. doi: 10.1038/s41591-022-02026-4. Epub 2022 Oct 10. PMID: 36216945; PMCID: PMC9556320.

## Современные подходы к выбору трансплантата для пластики передней крестообразной связки коленного сустава

Степанова Виктория Андреевна, студент;

Бачура Валентина Денисовна, студент;

Новикова Софья Михайловна, студент

Научный руководитель: Саушкин Максим Владимирович, ассистент

Уральский государственный медицинский университет (г. Екатеринбург)

*Разрыв передней крестообразной связки (ПКС) является одной из наиболее частых травм в спорте, и при отсутствии лечения может вызвать нестабильность сустава, часто связанную с болью, инвалидизацией, а иногда приводящую к дегенеративным заболеваниям. Хирургическая реконструкция ПКС часто используется для восстановления функциональной стабильности во время спортивной активности и предотвращения ранней дегенерации коленного сустава. При выборе трансплантата учитывается несколько факторов: ауто трансплантат против аллотрансплантата и трансплантаты мягких тканей против трансплантатов с костными вставками. Обычно используемые трансплантаты включают кость-сухожилие надколенника, подколенное сухожилие и четырехглавую мышцу; среди аллотрансплантатов варианты дополнительно включают переднюю и заднюю большеберцовые кости, ахиллово сухожилие и малоберцовое сухожилие. Оптимальный выбор трансплантата зависит не только от свойств трансплантата, но и от характеристик, личных ожиданий пациента. На сегодняшний день нет четкого ответа на вопрос, какой из используемых типов трансплантата лучше, поскольку выбор, который предстоит сделать хирургу, основывается на сборе и анализе анамнеза каждого пациента индивидуально. Нет единого мнения относительно того, что обеспечивает наибольшую стабильность. Каждый из этих вариантов имеет свои преимущества и недостатки.*

**Ключевые слова:** реконструкция передней крестообразной связки, ауто трансплантат, аллотрансплантат, сухожилия надколенника, подколенные сухожилия, четырехглавая мышца.

### Введение

Разрыв передней крестообразной связки (ПКС) является одной из наиболее частых травм в спорте, и при отсутствии лечения может вызвать нестабильность сустава, часто связанную с болью, инвалидизацией, а иногда приводящую к дегенеративным заболеваниям; частота до 75 на 100000 человек [1]. Хирургическая реконструкция с помощью методов аутологичного переноса в настоящее время является золотым стандартом лечения, а аутологичные сухожилия или реконструкция кость-сухожилие-кость надколенника представляют собой наиболее часто применяемые хирургические методы после разрыва ПКС [2]. Обе процедуры в настоящее время позволяют вернуться к спорту и повседневной деятельности, и отличные клинические результаты отмечаются у 75–97% пациентов [3]. Таким образом, хирургическая реконструкция ПКС часто используется для восстановления функциональной стабильности во время спортивной активности и предотвращения ранней дегенерации коленного сустава. Хирургическая реконструкция проводится с использованием различных типов трансплантатов, каждый со своими преимуществами и недостатками. Несмотря на большой объем исследований и улучшения в хирургической технике, до сих пор существуют значительные споры относительно идеального выбора трансплантата для любого конкретного пациента.

Существуют 4 типа трансплантатов, используемых при реконструкции поврежденной ПКС:

- 1) Ауто трансплантаты — происхождение из собственного организма пациента
- 2) Аллотрансплантаты — происхождение из трупов или донорство от других людей

3) Синтетические трансплантаты — биоразлагаемые, постоянные волокна и устройства для увеличения связок

Наиболее часто в хирургической практике используются ауто трансплантаты (кости надколенника и подколенное сухожилие) и аллотрансплантаты. В литературе нет единого мнения по поводу эффективности и наибольшей стабильности, отдающего предпочтение одному из типов трансплантатов. К примеру, несмотря на широкое применение, аутологичные трансплантаты имеют недостатки, такие как нарушение функции и болезненность места забора. Фактически, сообщалось о постоянной боли в передней части колена, тендините надколенника, а иногда и о переломе надколенника после извлечения трансплантата из связки надколенника; так же возможно повреждение подкожного нерва после реконструкции трансплантатом из подколенного сухожилия [4]. Аллотрансплантаты представляют собой привлекательный вариант, поскольку их использование позволяет преодолеть ограничения, связанные с заболеваемостью со стороны доноров, и сократить время операции, обеспечить менее болезненное восстановление. Однако сухожилия-аллотрансплантаты также обладают недостатками, поскольку они сопряжены с риском инфицирования и передачи заболеваний, ограниченной доступностью и стерилизацией, которая может вызвать ослабление ткани, приводящее к более высокой частоте отторжения и послеоперационной деформации [5]. При выборе трансплантата учитывается несколько факторов: ауто трансплантат против аллотрансплантата и трансплантаты мягких тканей против трансплантатов с костными вставками. Обычно используемые трансплантаты включают кость-сухожилие надколенника, подколенное сухожилие и четырехглавую мышцу; среди аллотрансплантатов варианты дополнительно включают переднюю и заднюю

большеберцовые кости, ахиллово сухожилие и малоберцовое сухожилие [6]. Оптимальный выбор трансплантата зависит не только от свойств трансплантата, но и от характеристик, личных ожиданий пациента.

### Аллотрансплантаты

Аллотрансплантаты широко используются в реконструкции ПКС, с отчетами от 22% до 42% реконструкций ПКС проводятся с аллотрансплантатами в Соединенных Штатах. Реконструкция передней крестообразной связки аллотрансплантатом предполагает использование трансплантата, взятого из трупа человека. Варианты включают аллотрансплантат костно-надколенниково-сухожильный, увеличенное вчетверо подколенное сухожилие, также использование сухожилия четырехглавой мышцы. Возможно взятие аллотрансплантата из ахиллово сухожилия, сухожилий большеберцовых мышц передних и задних, сухожилия малоберцовой мышцы. Анатомическое происхождение аллотрансплантата влияет на биомеханические свойства. Наибольшей нагрузкой, приводящей к отторжению, обладает аллотрансплантат из сухожилий большеберцовых мышц, наибольшей жесткостью аллотрансплантат из сухожилия четырехглавой мышцы, однако наименьшая нагрузка и жесткостью наблюдается у аллотрансплантатов из не петлевых сухожилий большеберцовых мышц взятых с передней части голени.

Обработка трансплантата является важным фактором в выборе трансплантата. Облучение было связано с более высокими показателями отторжения трансплантата в многочисленных клинических исследованиях. Установлена зависимость между дозой и реакцией, при которой более высокие уровни гамма-излучения связаны с уменьшением нагрузки до отказа. Считается, что стерилизация электронного пучка менее вредна для структурных и биомеханических свойств аллотрансплантатов. Помимо радиации, существуют также методы химической стерилизации [7].

Ткань аллотрансплантата имеет определенные преимущества, которые включают отсутствие патологии донорского участка и сокращение времени операции. Некоторые данные свидетельствуют о том, что реконструкция ПКС с использованием источника аллотрансплантата позволяет использовать более агрессивный протокол реабилитации с меньшей послеоперационной болью и скованностью по сравнению с ауто-трансплантатами [8]. Существуют различные типы тканей аллотрансплантата, включая сухожилия надколенника, ахиллова сухожилия, большеберцовой кости и сухожилия длинной малоберцовой мышцы. Трансплантаты из сухожилий полусухожильной и тонкой мышц являются распространенными источниками и могут использоваться в комбинации для формирования четырехкомпонентной конструкции подколенного сухожилия для реконструкции ПКС. Данная конструкция демонстрирует прочность и жесткость, сравнимые с трансплантатом из связки надколенника, и достаточные для реконструкции [9]. Несмотря на эти преимущества, проблемы, связанные с использованием аллотрансплантата, включают возможную передачу заболевания, задержку вживления и ремоделирования

трансплантата, повышенную дряблость и отторжение при длительном использовании [5, 9, 10]. В нескольких исследованиях сравнивались аллотрансплантаты с ауто-трансплантатами при первичной реконструкции ПКС, результаты неизменно демонстрировали эквивалентную клиническую эффективность, однако в этих исследованиях использовались костные крепления и туннельное врастание кости в кость, что возможно при использовании исключительно трансплантатов мягких тканей [11]. Еще одним недостатком является ограничение доступности. Кроме того, были высказаны опасения по поводу более медленного вживления, неадекватной лигаментизации и возможной иммуногенности в связи с аллотрансплантатом.

Проводились исследования, сравнивающие конструкции из аллотрансплантата с аналогичными конструкциями из ауто-трансплантата, результаты которых свидетельствуют об эквивалентной клинической эффективности вторых. Однако во всех этих исследованиях используются кость, содержащие трансплантаты [5, 10, 12]. Возможно, что заживление «кость к кости» является фактором в тканях, обработанных аллотрансплантатом, что теоретически наблюдается более медленное заживление исключительно при трансплантации мягких тканей [13]. Это может привести к увеличению частоты отказов вследствие растяжения трансплантата при повторяющемся натяжении. Кроме того, скрытую инфекцию труднее лечить в плотных кальцинированных тканях, таких как кость, по сравнению с сухожильной тканью, и на сегодняшний день все документированные случаи передачи заболевания из ткани аллотрансплантата были из кости содержащего трансплантата [14]. Основываясь на этих принципах, подтверждается эффективность трансплантата выделенного из мягких тканей, такого как подколенное сухожилие. Из-за этого аллотрансплантат из костной ткани не является столь предпочтительным вариантом.

Исследование, в котором приняли участие 84 пациента (37 с ауто-трансплантатами и 47 с аллотрансплантатами), свидетельствует о том, что конструкции из аллотрансплантата не растягиваются со временем и не обладают повышенной дряблостью, приводящей к клинической неудаче во время исследования. В этом исследовании у пяти пациентов были неудачные реконструкции — у троих в группе ауто-трансплантата и у двоих в группе аллотрансплантата. Все неудачи произошли в течение 18 месяцев после операции. Хотя более медленное внедрение остается фундаментальной научной проблемой в отношении ткани аллотрансплантата, был использован стандартный протокол реабилитации и выделено одинаковое время для возвращения к занятиям спортом в обеих группах [4, 5, 14]. Тем не менее, многие хирурги больше не используют аллотрансплантаты у молодых пациентов. Это связано с тем, что вероятность повторного сращения аллотрансплантатов в три раза выше, чем у ауто-трансплантатов. Это важно для молодых пациентов в возрасте до 22-х лет. Каждый спортсмен моложе двадцати пяти лет должен выбрать реконструкцию ПКС с помощью ауто-трансплантата. Для тех, кому за двадцать и старше, абсолютный разрыв между двумя методами становится незначительным. А те, кто старше двадцати пяти лет, в целом реже прибегают к ПКС повторно.

## Аутотрансплантаты

Наиболее распространенными аутотрансплантатами, которые используются хирургами-ортопедами, являются: подколенное сухожилие, связка надколенника и сухожилие четырехглавой мышцы бедра [15]. Несмотря на то, что все три аутотрансплантата продемонстрировали сходную клиническую эффективность в восстановлении структурной и биомеханической целостности коленного сустава [16], до сих пор возникают споры относительно сопутствующих заболеваний у конкретного донора каждого трансплантата.

Аутотрансплантаты из группы сухожилий подколенных сгибателей бедра в настоящее время являются наиболее часто используемыми трансплантатами. Их создают из сухожилий полусухожильной и тонкой мышц, что наименее травматично для донорского участка, чем трансплантаты, сделанные из связки надколенника [16, 17]. Аутотрансплантат подколенного сухожилия, как правило, собирается через небольшой продольный разрез над средней проксимальной частью большеберцовой кости. Однако процедура извлечения является более сложной технически, что увеличивает риск усечения трансплантата и, что более важно, увеличивает вариабельность длины и размера трансплантата, изменяя биомеханические свойства трансплантата [17]. В результате невозможность заранее определить размер трансплантата является основной проблемой при данном варианте. Из-за этого возникает настороженность по поводу повышенной послеоперационной дряблости по сравнению с трансплантатами из связки надколенника или сухожилия четырехглавой мышцы бедра [17]. Кроме того, об остаточной слабости подколенных сухожилий часто сообщают как о потенциальном риске. Биомеханически, четырёхкратно увеличенный подколенный трансплантат обеспечивает большую предельную растягивающую нагрузку, жесткость и площадь поперечного сечения. Размер аутотрансплантата подколенного сухожилия может быть ограничен анатомической изменчивостью подколенного сухожилия у конкретного человека. Было показано, что существует повышенный риск отвержения после реконструкции ПКС с трансплантатом подколенного сухожилия диаметром 8 мм и меньше. Аутотрансплантат подколенного сухожилия диаметром  $\leq 8$  мм является безопасным вариантом для спортсменов небольшого роста и женщин, которые хотят вернуться в опорные виды спорта после реконструкции ПКС. [18]

Несколько недавних крупных ретроспективных исследований смоделировали связь между увеличением размера подколенного сухожилия и снижением риска неудачи, поскольку Snaebjornsson и др сообщили о 0,85 меньшей вероятности хирургического пересмотра с увеличением диаметра подколенного сухожилия на 0,5 мм на основе данных национального реестра Швеции. Размер трансплантата можно приблизительно предсказать, используя рост пациента и предоперационное исследование МРТ. Небольшие аутотрансплантаты подколенного сухожилия были связаны с особенно высокими показателями неудачных оперативных вмешательств у пациентов в возрасте до 20 лет.

Трансплантаты из связки надколенника были первыми аутотрансплантатами, использованными для реконструкций ПКС, исторически представляли из себя «золотой стандарт»

в реконструкции ПКС [16]. Данные трансплантаты содержат костную пробку из большеберцовой кости, часть центральной трети связки надколенника и костную пробку из надколенника [16]. К преимуществам этого вида аутотрансплантатов относится фиксация «кость к кости» на обоих концах трансплантата, способствующая заживлению «кость к кости», которое механически более прочное, чем заживление «мягкая ткань к кости» [16]. Кроме того, существует низкий уровень технических сложностей, связанных с извлечением трансплантата, что позволяет получить трансплантат заранее определенных размеров [19]. Однако простота извлечения этого трансплантата достигается за счет боли в передней части колена и повышенного риска перелома надколенника [16, 19, 20].

Трансплантаты из сухожилия четырехглавой мышцы бедра вызывают все больший интерес как надежная альтернатива трансплантатам из связки надколенника и из группы сухожилий подколенных сгибателей бедра. Сбор тканей обычно выполняется с помощью одиночного передне-верхнего разреза над дистальным сухожилием четырехглавой мышцы, центральная треть сухожилия собирается [21]. В зависимости от предпочтений хирурга, может быть взят костный блок от верхней части коленной чашечки, с помощью этого достигается поддержание нативного соединения сухожилия и кости. Трансплантаты данной группы представлены в двух вариантах: содержащие костную пробку из надколенника и свободную часть сухожилия, или полностью свободное сухожилие, при этом оба варианта демонстрируют хорошие или отличные клинические результаты в течение 2-летнего периода наблюдения [22]. Преимущества аутотрансплантата сухожилия четырехглавой мышцы — последовательное увеличение площади поперечного сечения трансплантата, что коррелирует с улучшенными биомеханическими свойствами [16, 19], благодаря этому снижается риск послеоперационных болей в переднем отделе колена, снижается риск перелома колена по сравнению с коленно-надколенно-сухожильным аутотрансплантатом. Однако основным недостатком извлечения сухожилия из четырехглавой мышцы бедра является риск развития слабости разгибательного механизма и связанной с этим жесткости [16].

При сравнении аутотрансплантатов важны преимущества и недостатки, упомянутые выше; однако одним из ключевых факторов продолжающихся дебатов является прочность каждого трансплантата, которая, как было показано, коррелирует с площадью поперечного сечения трансплантата, объемом трансплантата и механическими свойствами ткани трансплантата [17].

На результат процедуры реконструкции ПКС влияют многие ключевые элементы, включая расположение каналов, тип используемого трансплантата, предварительную подготовку трансплантата, фиксацию трансплантата к бедренной и большеберцовой кости и эффективность процесса реабилитации [20]. Были проведены обширные исследования по изучению биомеханических характеристик различных вариантов трансплантатов для определения наиболее подходящего источника трансплантата, который точно воспроизводит биомеханику нативной ПКС [23]. Однако, нет единого мнения относительно источника трансплантата, который демонстрирует



## Литература:

1. Herzog M. M., Marshall S. W., Lund J. L., et al. and Trends in incidence of ACL reconstruction and concomitant procedures among commercially insured individuals in the United States 2002–2014 // *Sports Health*. — 2018–10:523–531.
2. Beck N. A., Lawrence J. T. R., Nordin J. D., et al. and ACL tears in school-aged children and adolescents over 20 years. // *Pediatrics*. — 2017–139.
3. Sanders T. L., Pareek A, Kremers HM, et al. and Long-term follow-up of isolated ACL tears treated without ligament reconstruction. // *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. — 2017–25: 493–500.
4. Andriolo L, Filardo G, Kon E, et al. and Revision anterior cruciate ligament reconstruction: clinical outcome and evidence for return to sport. // *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. — 2015–23(10):2825–2845.
5. MARS Group; Wright R. W., Huston L. J., Haas A. K., Pennings J. S. et al. and Association Between Graft Choice and 6-Year Outcomes of Revision Anterior Cruciate Ligament Reconstruction in the MARS Cohort // *Am J Sports Med*. — 2021–49(10):2589–2598.
6. Grassi D. A., Nitri M., Moulton S. G., Marcheggiani G. M., Bondi A., et al. and Does the type of graft affect the outcome of revision anterior cruciate ligament reconstruction? a meta-analysis of 32 studies // *Bone Joint J* — 2017–6:714–723.
7. Bach B. R. Jr. and ACL reconstruction: revisited, revised, reviewed. // *J Knee Surg*. — 2004–17:125–126.
8. Rihn J. A., Harner C. D. and The use of musculoskeletal allograft tissue in knee surgery. // *Arthroscopy*. — 2003–19(1):51–66.
9. Peng Z., Jun-Cai L., Xiang-Tian D., Zhong L. and Hamstring autograft versus patellar tendon autograft for anterior cruciate ligament reconstruction, which graft has a higher contralateral anterior cruciate ligament injury rate?: A meta-analysis of 5561 patients following the PRISMA guidelines // *Medicine (Baltimore)* — 2020–99(31):21540.
10. Kemler B., Coladonato C., Sonnier J. H., Campbell M. P., Darius D. et al. and Evaluation of Failed ACL Reconstruction: An Updated Review. // *Open Access J Sports Med*. — 2024–15:29–39.
11. Peterson R. K., Shelton W. R., Bomboy A. L. and Allograft versus autograft patellar tendon anterior cruciate ligament reconstruction: a 5-year follow-up. // *Arthroscopy*. — 2001–17:9–13.
12. Poolman R. W., Abouali J. A., Conter H. J., Bhandari M. and Overlapping systematic reviews of anterior cruciate ligament reconstruction comparing hamstring autograft with bone-patellar tendon-bone autograft: why are they different? // *J Bone Joint Surg Am*. — 2007–89:1542–1552.
13. Rihn J. A., Harner C. D. and The use of musculoskeletal allograft tissue in knee surgery. // *Arthroscopy*. — 2003–19(1):51–66.
14. Rihn J. A., Harner C. D. and The use of musculoskeletal allograft tissue in knee surgery // *Arthroscopy*. — 2003–19(1):51–66.
15. Arnold M. P., Calcei J. G., Vogel N., Magnussen R. A., Clatworthy M. et al. and ACL Study Group survey reveals the evolution of anterior cruciate ligament reconstruction graft choice over the past three decades. // *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. — 2021–29(11):3871–6.
16. Lin K. M., Boyle C., Marom N., Marx R. G. and Graft selection in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. // *Sports Med Arthrosc Rev*. — 2020–28(2):41–8.
17. Mouarbes D., Menetrey J., Marot V., Courtot L., Berard E., et al. and Anterior Cruciate Ligament Reconstruction: a systematic review and Meta-analysis of outcomes for quadriceps Tendon Autograft Versus Bone-Patellar Tendon-Bone and Hamstring-Tendon Autografts. // *Am J Sports Med*. — 2019–47(14):3531–40.
18. Dhillon M. S., Rajnish R. K., Dhillon S., Kumar P. and Is there significant regeneration of the hamstring tendons after harvest for ACL reconstruction? A systematic review of literature. // *J Clin Orthop Trauma*. — 2021–16:208–18.
19. Shelton W. R., Fagan B. C. and Autografts commonly used in anterior cruciate ligament reconstruction. // *J Am Acad Orthop Surg*. — 2011–19(5):259–64.
20. Claes S., Verdonk P., Forsyth R., Bellemans J. and The ligamentization process in anterior cruciate ligament reconstruction: what happens to the human graft? A systematic review of the literature. // *Am J Sports Med*. — 2011–39(11):2476–83.
21. Vaughn N. H., Dunleavy M. L., Jackson T., Hennrikus W. and The outcomes of quadriceps tendon autograft for anterior cruciate ligament reconstruction in adolescent athletes: a retrospective case series. // *Eur J Orthop Surg Traumatol*. — 2022–32(4):739–44.
22. DeAngelis J. P., Fulkerson J. P. and Quadriceps tendon—a reliable alternative for reconstruction of the anterior cruciate ligament. // *Clin Sports Med*. — 2007–26(4):587–96.
23. Runer A., Keeling L., Wagala N., Nugraha H., Özbek E. A., et al. and Current trends in graft choice for anterior cruciate ligament reconstruction — part I: anatomy, biomechanics, graft incorporation and fixation. // *J Exp Orthop*. — 2023–10(1):37.
24. Vincent JB, Magnussen RA, Gezmez F, Uguen A, Jacobi M, Weppe F, Al-Saati MF, Lustig S, Demey G, Servien E, et al. The anterolateral ligament of the human knee: an anatomic and histologic study. *Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc*. 2012;20(1):147–52.
25. Roberts T. J., Azizi E. and Flexible mechanisms: the diverse roles of biological springs in vertebrate movement. // *J Exp Biol*. — 2011–214(3):353–61.
26. Shani R. H., Umpierrez E., Nasert M., Hiza EA, Xerogeanes J. and Biomechanical Comparison of quadriceps and Patellar Tendon grafts in Anterior Cruciate Ligament Reconstruction. // *Arthroscopy*. — 2016–32(1):71–5.
27. Biuk E., Zelić Z., Rapan S., Ćurić G., Biuk D., et al. and Analysis of biomechanical properties of patellar ligament graft and quadruple hamstring tendon graft. // *Injury*. — 2015–46(6):14–7.

28. Li X., Snedeker J. G. and Wired silk architectures provide a biomimetic ACL tissue engineering scaffold. // J Mech Behav Biomed Mater. 2013–22:30–40.
29. Gorschewsky O., Klakow A., Riechert K., Pitzl M., Becker R. and Clinical comparison of the Tutoplast allograft and autologous patellar tendon (bone-patellar tendon-bone) for the reconstruction of the anterior cruciate ligament: 2- and 6-year results. // Am J Sports Med. — 2005–33:1202–9.
30. Krych A. J., Jackson J. D., Hoskin T. L., Dahm D. L. and A meta-analysis of patellar tendon autograft versus patellar tendon allograft in anterior cruciate ligament reconstruction. // Arthroscopy. — 2008–24:292–8.
31. Prodromos C., Joyce B., Shi K. and A meta-analysis of stability of autografts compared to allografts after anterior cruciate ligament reconstruction. // Knee Surg Sports Traumatol Arthrosc. — 2007–15:851–6.

## Основные свойства вируса бешенства и жизненная важность профилактики

Сурхаева Алина Вадимовна, студент

Северо-Осетинская государственная медицинская академия (г. Владикавказ)

*Инфекционное заболевание, известное как бешенство (семейство Rhabdoviridae, род Lyssavirus), вызывает серьезные повреждения центральной нервной системы (ЦНС) млекопитающих. Эта болезнь существует очень давно и большинство случаев заболевания людей бешенством происходит в слабо развитых регионах Африки и Азии. После передачи вируса рабдовирус попадает в периферическую нервную систему и переходит в ЦНС, где поражает головной мозг и вызывает энцефаломиелит. Профилактика после укуса требует лабораторного подтверждения бешенства как у людей, так и у животных. В рамках постконтактной профилактики при лечении бешенства есть три важных элемента, а именно: уход за ранами, введение антирабической сыворотки и антирабической вакцины. Социальные издержки включают смерть, потерю производительности в результате ранней смерти, заболевания в результате побочных эффектов вакцинации и психологические потери, которые наносят людям воздействие этих смертельных заболеваний.*

**Ключевые слова:** бешенство, инфекционное заболевание

### Введение

Вирус бешенства (семейство Rhabdoviridae, род Lyssavirus) представляет собой инфекционное заболевание, поражающее центральную нервную систему (ЦНС) людей и животных. Во время инфекции появляются тяжелые неврологические симптомы, которые могут вызвать паралич и даже смерть. Основным источником передачи этого заболевания, которое в первую очередь поражает слабо развитые страны, является укус животного, больного бешенством, но в промышленно развитых странах заражение вызывается укусом различных видов диких животных. Собаки, обезьяны, кошки, волки, козы, кролики, лошади и коровы относятся к видам, которые отнесены к категории подверженных риску заражения бешенством. Основными источниками заражения людей бешенством являются собаки и кошки, потому что эти два животных наиболее близки к людям и окружающей среде.

Травмы, вызванные укусами домашних или диких животных, больных бешенством, должны быть немедленно вакцинированы, в то время как домашних животных должен лечить ветеринар, чтобы предотвратить риск возникновения бешенства. Случаи бешенства у людей вызваны укусами инфицированных животных, особенно собак, которые подхватывают вирус от других собак или диких животных. Тяжесть заболевания зависит от места укуса и количества вируса, содержащегося в слюне животного. На инкубационной стадии болезни вирус выделяется со слюной, что приводит к процессу передачи между хозяевами, в первую очередь через укус инфицированного животного, хотя вирус также может передаваться при контакте со слизистыми оболочками.

Симптомы, которые появляются у больного бешенством — неконтролируемые движения, боязнь воды, беспокойство, чувствительность к свету, неспособность двигать определенными частями тела, спутанность сознания и потерю сознания. Результатом почти всегда является смерть при появлении данных клинических признаков. Эта болезнь передается от животных к животным и от животных к людям. В результате этого местная и национальная экономики несут экономические потери, как прямые, так и косвенные. Согласно информации Всемирной организации здравоохранения (ВОЗ), ежегодно во всем мире от бешенства умирают 59 000 человек.

### Свойства и патогенез

Вирус бешенства относится к семейству рабдовирусов, роды которого включают два зоонозных патогена, оба передающихся человеку от животных: *лизавирус* (вирус бешенства) и *везикуловирус* (вирус везикулярного стоматита) [1, 2, 3, 7]. Вирус бешенства состоит из липидной оболочки, содержащей гликопротеиновые «шипы», окружающие спирально намотанный нуклеокапсид, и образует пулевидный вирион размером 170 × 70 нм, типичный для всех rhabdoviridae [1, 3, 9]. Репликация включает вирусную транскриптазу, которая транскрибирует пять мРНК, которые затем транслируются в пять белков: L (транскриптаза); G (гликопротеин, мишень нейтрализующих антител); M (матриксный белок); и N (нуклеопротеин) и P (фосфопротеин), оба из которых участвуют в транскрипции и репликации вирусного генома. [1, 3, 9].

Заражение бешенством обычно происходит при укусе бешеного животного и приводит к попаданию инфицированной

бешенством слюны в субэпителий и поперечно-полосатые мышцы. Первоначально вирус размножается в месте раны от укуса в мышечных клетках и субэпителиальных клетках. Перемежные и иногда длительные инкубационные периоды, отмечаемые при этом заболевании, могут быть связаны с репликацией вируса в мышечных клетках до проникновения вируса в нервную систему [1, 3, 6, 8]. Вирионы обладают высокой нейротропностью, и как только они достигают достаточной концентрации, они поражают двигательные и сенсорные нервы путем связывания с ацетилхолиновыми рецепторами (и другими рецепторами), в частности, через вирусный гликопротеин G [4, 3, 10]. Затем вирионы проникают в клетки путем эндоцитоза и не покрываются оболочкой, высвобождая нуклеокапсид. Вся последующая репликация вируса происходит цитоплазматически. Недавно реплицированный вирус собирается на внутрицитоплазматических мембранах, и созревание включает отпочковывание и высвобождение из плазматических мембран во внутриклеточные пространства. Хотя белки бешенства обладают высокой иммуногенностью и способны вызывать полный спектр защитного иммунного ответа, вирус не обладает высокой цитопатогенностью, и лизис клеток не происходит во время репликации или созревания. Таким образом, в отсутствие лизиса клеток иммунной системе выделяется небольшое количество антигена. Ни гуморальные, ни клеточно-опосредованные реакции не могут быть обнаружены на ранних стадиях распространения вируса от места укуса к ЦНС [1, 3, 9]. Поскольку вирус размножается, созревает и переносится преимущественно в ЦНС, время и гематогенное распространение вируса не играют жизненно важной роли при естественных инфекциях [5].

Вирус распространяется центростремительно от места прививки, вверх по аксонам нейронов, в ЦНС, обычно через спинной мозг. Вирус достигает лимбической системы, где он интенсивно размножается, и высвобождение кортикального контроля поведения приводит к развитию яростной формы бешенства [9]. Из ЦНС вирионы перемещаются центрифугально по периферическим нервам ко всем органам тела с высокой степенью иннервации. В слюнной железе они выделяются из плазматических мембран клеток слизистой оболочки и в высоких концентрациях выделяются в слюну, что делает ее высокоинфекционной [9].

### Клиника

В клинике бешенства отмечалась цикличность, характеризующаяся последовательной сменой трех стадий: продромы, возбуждения, параличей. Продолжительность продромы составляла 1,5–3 суток и клинически у всех больных проявлялась общей слабостью, познабливанием, сердцебиением, головной болью, болями в мышцах, онемением, чувством тревоги и бессонницей. В одном случае беспокоили боли в области рубца на месте укуса. Период возбуждения характеризовался периодическим беспокойным поведением, повышенной чувствительностью к зрительным, слуховым раздражителям, гиперестезиями, гидрофобией и аэрофобией, избыточной саливацией. Беспокоило чувство страха, «нехватки воздуха», слуховые и зрительные галлюцинации. Больные отказывались от приема воды и пищи. Тем-

пература тела повышалась до 38–39°C. Продолжительность периода возбуждения во всех случаях составила 2–4 дня. Период параличей характеризовался повышенной потливостью, гиперсаливацией, понижением общей возбудимости, развитием вялых параличей, распространяющихся снизу вверх по типу паралича Ландри. У всех больных отмечалась быстрая потеря веса, синюшность кожных покровов, шумное прерывистое дыхание, глухие тоны, экстрасистолия, понижение артериального давления, олигурия. После идет быстрый переход в коматозное состояние.

При аутопсии макроскопически выявляется отек и полнокровие мягкой мозговой оболочки и вещества головного мозга. При микроскопическом исследовании преобладают дисциркуляторные изменения в виде отека, полнокровия сосудов и мелких периваскулярных геморрагий, а также дистрофия ганглиозных клеток с демиелинизацией волокон и накоплением миелиновых шаров. К наиболее специфичным изменениям следует отнести очаговую пролиферацию глии вокруг погибающих ганглиозных клеток с формированием гранул или «узелков бешенства». Нередко гранулемы располагаются периваскулярно и сочетаются с продуктивным васкулитом. Цитоплазма ганглиозных клеток неоднородная с наличием одиночных или множественных овальных включений — телец Бабеша-Негри, располагающихся розеткообразно.

### Лечение

Учитывая, что лечения бешенства не существует, решающее значение имеет только профилактика и постконтактная профилактика после укуса, которая включает тщательное промывание ран водой с мылом, введение антирабической вакцины, антирабического иммуноглобулина и антирабической сыворотки людям, которые были укушены животными, которые, как известно, являются переносчиками бешенства. Для предотвращения распространения вируса на ЦНС крайне важно, чтобы в центрах первичной медико-санитарной помощи, помимо хороших средств для мытья, была доступна антирабическая вакцина.

При лечении больных используют 2 основных подхода: поддерживающая терапия и терапия с использованием экспериментальных протоколов.

Элементы интенсивной терапии (инфузионная терапия, искусственная вентиляция легких, назогастральное и парентеральное питание и др.) в том или ином объеме входят в стандарты лечения и применялись во всех случаях, кроме одного, когда для этого не было показаний [11, 13, 15]. Экспериментальный протокол был впервые применен в 2004 г. и отличался тем, что больного искусственно вводили в кому, а поддерживающую терапию дополняли коктейлем противовирусных и противовоспалительных препаратов [14].

Применять сыворотку крови привитых животных и людей для лечения гидрофобии стали вскоре после того, как появилась первая вакцина. Позднее большие надежды возлагали на очищенные препараты гаммаглобулина. Однако надежды не оправдались. В настоящее время целесообразность введения антирабической вакцины или антирабического иммуноглобулина после появления признаков болезни подвергается сомнению, так как их эффективность при лечении гидрофобии

не доказана [11]. Эти препараты не включены в рекомендации по лечению бешенства, изложенные в национальном руководстве по инфекционным болезням [12]. Тем не менее в Россий-

ской Федерации антирабический иммуноглобулин в сочетании с поддерживающей терапией в некоторых случаях применяли для лечения гидрофобии до последнего времени [16, 17].

#### Литература:

1. Г. В. Беран. Справочник по зоонозам, раздел В: Вирусные. Дж. Х. Стил (ред.), CRC Press, Бока-Ратон (1994), стр. 307.
2. Д. Г. Хан. Случай бешенства лошадей при воздействии на человека и крупный рогатый скот. *Vet Med Small Anim Clin*, 9 (1982), стр. 1409.
3. Дж. А. Леви, Х. Конрат-Френкель, Р. А. Оуэнс. Морфологические изменения в клетках. Д. К. Брэйк, Б. Лигуори (Ред.), вирусология, Прентис Холл, Энглвуд-Клиффс, Нью-Джерси (1994), стр. 283.
4. Т. Л. Ленц, Т. К. Баррейдж, А. Л. Смит, и др. Является ли рецептор ацетилхолина рецептором вируса бешенства? *Наука*, 215 (1982), стр. 182.
5. Н. Э. Ирвин. Эпидемиология бешенства диких животных. *Vet Rec*, 12 (1970), стр. 333.
6. Дж. А. Леви, Х. Конрат-Френкель, Р. А. Оуэнс. Вирусы с отрицательными или неоднозначными геномами одноцепочечных РНК. Д. К. Брэйк, Б. Ликори (Ред.), вирусология, Прентис Холл, Энглвуд-Клиффс, Нью-Джерси (1994), стр. 77.
7. М. Л. Мартин, П. А. Седмак. Бешенство: часть I. Эпидемиология, патогенез и диагностика. Сборник практических рекомендаций для ветеринаров, 7 (1983), стр. S21.
8. Ф. А. Мерфи, С. П. Бауэр. Раннее заражение вирусом уличного бешенства поперечно-полосатых мышц и последующее распространение на центральную нервную систему. *Интервирология*, 3 (1974), стр. 256.
9. Д. О. Уайт, Ф. Дж. Феннер. Медицинская вирусология. Академическая пресса, Сан-Диего (1994), стр. 475.
10. W. H. Würmer. Является ли рецептор ацетилхолина рецептором вируса бешенства? *Тенденции нейробиологии*, 12 (1982), стр. 413.
11. Jackson A. C., Warrell M. J., Rupprecht C. E., Ertl H. C., Dietzschold B., O'Reilly M., et al. Management of rabies in humans. *Clin. Infect. Dis.* 2003; 36(1): 60–3.
12. Yushchuk N. D., Vengerov Yu. Ya., eds. Infectious Diseases: The National Guide [Инфекционные болезни: Национальное руководство]. Moscow: GEOTAR-Media; 2009. (in Russian)
13. Jackson A. C. Therapy of Human Rabies. In: Jackson AC, ed. Rabies. Chapter 16. Boston: Academic Press; 2013: 575–89.
14. Willoughby R. E., Tieves K. S., Hoffman G. M., Ghanayem N. S., AmlieLefond C. M., Schwabe M. J., et al. Survival after treatment of rabies with induction of coma. *N. Engl. J. Med.* 2005; 352(24): 2508–14.
15. Weyer J., Msimang-Dermaux V., Paweska J. T., le Roux K., Govender, P., Coertse J., et al. A case of human survival of rabies, South Africa. *S. Afr. J. Infect. Dis.* 2015; 1(1): 1–3.
16. Баширова Д. К., Хисматуллина Н. А., Шафеев М. Ш., Шакиров Т. Н., Убасев А. Г., Ходиева И. Ю. и др. Прижизненная клинико-лабораторная диагностика гидрофобии. *Казанский медицинский журнал*. 2007; 88(5): 449–52.
17. Фазылов В. Х., Муртазина Г. Х., Урманчеева Ю. Р., Мингажева Р. И. Диагностика бешенства (клинический случай). *Практическая медицина*. 2014; 83(7): 121–3.

## К 145-летию Сергея Андреевича Флёрова, первого заведующего кафедрой факультетской хирургии ИГМИ

Фахразиев Ильназ Айдарович, студент

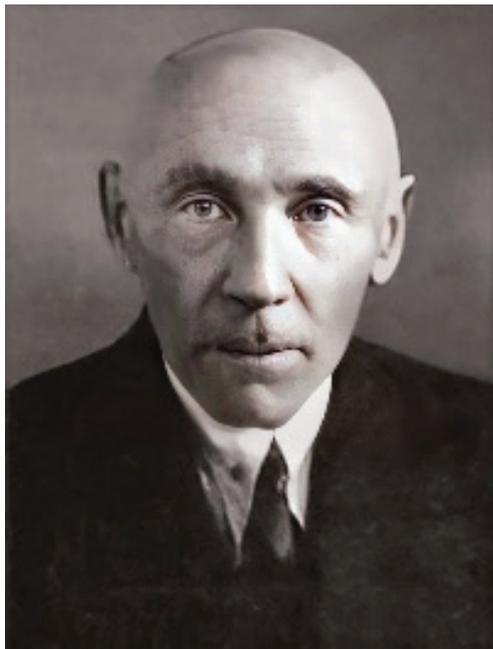
Научный руководитель: Климентов Михаил Николаевич, кандидат медицинских наук, доцент  
Ижевская государственная медицинская академия

*В данной статье рассматривается жизненный путь, достижения, научные издания первого заведующего кафедрой факультетской хирургии Ижевской государственной медицинской академии Сергея Андреевича Флёрова.*

**Ключевые слова:** кафедра, Сергей Андреевич Флёров, хирургическое отделение, медицинский институт, научные работы, медицина, наука.

Кафедра факультетской хирургии была организована в 1936 году. Первым руководителем кафедры (1936–1952 гг.) был профессор Сергей Андреевич Флёров. Он отдал много сил и энергии по организации педагогического процесса, лечебного дела, уделяя одновременно внимание науке.

Родился Флёров Сергей Андреевич 30 июня 1879 года в Нижегородской губернии, в селе Варварском в семье священника. После окончания Казанского ветеринарного института Флёров С. А. с 1903 по 1907 год работал ветеринарным врачом в Туркестане и Симбирском земстве. В 1910 году он



окончил лечебный факультет Казанского университета с отличием.

### Врачебный путь С. А. Флёрова

С 1910 года по 1914 г. С. А. Флёров работал ординатором в хирургическом отделении — Казанской городской больницы, с 1914 по 1918 год — ординатором хирургических госпиталей фронта и тыла Красной Армии. В 1917 году стал членом революционного комитета штаба 7-й армии. С 1921 по 1924 года — был ординатором госпитальной хирургической клиники Казанского университета у профессора А. В. Вишневого. С 1924 по 1932 год — приват-доцент факультетской хирургической клиники Казанского мединститута у профессора Н. А. Геркена, а затем и А. В. Вишневого. С 1932 по 1936 год — доцент горьковского медицинского института на кафедре госпитальной хирургии. С 1936 по 1952 год — занимал должность заведующего кафедрой факультетской хирургии, вдобавок он вел большую научную работу и по совокупности работ ему была присвоена степень доктора наук и звание профессора.

### Высказывание С. И. Ворончихина о Флёрове

*«Большую роль в становлении института сыграл Сергей Андреевич Флёров. Он прибыл в Ижевск из города Горького, имея значительный педагогический стаж работы в вузе, работая с 1932 года доцентом Горьковского медицинского института. Флёров с первых дней возглавил кафедру факультетской хирургии, отдал много сил и энергии организации педагогического процесса, лечебного дела, уделяя одновременно немалое внимание науке. Хороший лектор и хирург, Сергей Андреевич внес большой вклад в науку».*

С. А. Флёров был учеником профессора А. В. Вишневого, получил настоящую закалку хирурга в его казанской клинике, был широко эрудированным человеком, хорошо знал немецкий, французский и английский языки. Сергей Андреевич

продолжал работу своего учителя А. В. Вишневого по внедрению местного обезболивания при операциях. Первым выполнил залобковую адэномэктомию.

С. А. Флёровым был применен оригинальный способ надкостнично-мышечного лоскута с подвздошной кости при оперировании крестцовой грыжи, приросшей к оболочкам спинного мозга. К тому же С. А. Флёров с сотрудниками занимались проблемами восстановительных операций на пищеводе после химических ожогов, ложных аневризм крупных артериальных и венозных сосудов, а также лечением опухолей головного и спинного мозга. Разрабатывалось лечение облитерирующих заболеваний артерий нижних конечностей. Хирургом было описано и продемонстрировано случаем асцита, оперированного по новому способу — выполнена перевязка двух артерий желудка и перевязка нижней брыжеечной вены по Мейо.

В период Великой Отечественной войны профессор Флёров консультировал и оперировал раненных, выполнял операции раненым с ложными аневризмами крупных сосудов. Награжден медалями «За победу над Германией в Великой Отечественной войне 1941–1945» и «За трудовую доблесть».

### Из воспоминаний С. И. Ворончихина

*«На операциях он часто сердился на ассистента и выражал это довольно интересно. Лицо его принимало грозный вид, глаза становились злыми, он делал глубокий шумный вздох и кричал: «Что вы роетесь в ране, как в своем сундуке?». А в общем это был обаятельный и душевный человек, участливо относящийся к судьбе больного».*

Флёров — автор 32 научных работ, посвященные актуальным проблемам хирургии: «К вопросу об отношении между номой и ангиной», «Случай асцита, оперированный по новому способу», «К хирургии гастроптоза», «К вопросу о гипернефромах» и др. Им написаны две монографии: «Руководство по лечебному массажу по системе Монакова» и «Краткий курс военно-полевой хирургии» — изданный в Казани в 1930 году. Труд основан на опыте участия автора в старой армии в качестве врача госпиталя и заведующего гарнизонной лабораторией в Красной Армии.

Научная и практическая деятельность института в период войны была высоко оценена правительством республики — 9-ти сотрудникам института было присвоено почетное звание заслуженного деятеля науки Удмуртской АССР. В их число входил и С. А. Флёров.

Профессор Флёров — заслуженный деятель науки УАССР, заместитель председателя хирургического общества Удмуртской АССР. Он первым в УАССР подготовил кандидатов медицинских наук: Б. А. Варсаву, С. И. Ворончихина, воспитал практических хирургов: В. И. Чуднову, А. М. Артемьева — будущих ученых.

### Из воспоминаний С. И. Ворончихина

*«Сергей Андреевич был моим научным руководителем, наставником, вдохновителем. Им воспитаны практические хирурги из молодежи — В. С. Чуднова и А. М. Артемьев, ставшие впоследствии учеными».*

«Сергей Александрович умер неожиданно. Ушел из клиники, пожаловавшись на недомогание. Сказал, что полегит немало, будет совершенствовать свой французский. Знал он ино-

странные языки, а французский любил особенно. Я посетил его, и он мне признался, что в области сердца такие боли, сильнее чем зубная боль. На следующий день скончался...»

#### Литература:

1. Личное дело С. А. Флёрова
2. Ворончихин С. И. Полвека за операционным столом. Ижевск: Удмуртия, 1981. стр. 3–217
3. Ежова Н. Н. 50 лет Ижевский медицинский институт. Ижевск: Удмуртия, 1983. стр. 3–155
4. Становление кафедры факультетской хирургии / А. В. Карпов, А. Е. Магусевич, Е. П. Старков [и др.] // Форум молодых ученых. — Саратов: Издательский центр «ИУСЭР», 2017. — С. 971–977. URL: [https://46ef98e1-3a76-4b58-8a96-65b4b8a4c443.filesusr.com/ugd/b06fdc\\_3f605db739f74f08977c86a34d606e4b.pdf](https://46ef98e1-3a76-4b58-8a96-65b4b8a4c443.filesusr.com/ugd/b06fdc_3f605db739f74f08977c86a34d606e4b.pdf)

## Заболееваемость корью в Архангельской области и её взаимосвязь с иммунизацией

Щербакова Александра Валерьевна, ординатор  
Северный государственный медицинский университет (г. Архангельск)

Научный руководитель: Соколова Ольга Витальевна, начальник отдела эпидемиологического надзора  
Управление Роспотребнадзора по Архангельской области

**Ключевые слова:** Архангельская область, корь, заболеваемость, серомониторинг, иммунизация.

**В**ведение. Корь — это одно из высококонтагиозных заболеваний. Передача возбудителя происходит воздушно-капельным путем либо при контакте с носоглоточными секретами больного. Инфекция сопровождается лихорадкой, общей интоксикацией, катаральными явлениями, сыпью и кашлем. Корь относится к числу инфекций преимущественного детского возраста, но болеют также и невакцинированные взрослые, вне зависимости от пола, возраста, национальной и расовой принадлежности [8,9].

Учитывая высокую контагиозность кори, прервать цепочку передачи инфекции среди населения возможно только путем поддержания популяционного иммунитета, более высокого, чем это требуется при других инфекциях. Для этой цели необходимо увеличить охват населения вакцинацией до 95% [3]. Самая эффективная мера профилактики кори — это вакцинация. Она проводится в соответствии с Национальным календарём профилактических прививок, утвержденным Приказом Министерства Здравоохранения Российской Федерации от 06.12.2021 № 1122н [1].

Коллективный иммунитет к кори формируется преимущественно за счёт вакцинированных и в меньшей степени за счёт переболевших лиц. Для элиминации кори необходим высокий уровень охвата населения прививками — 95–98%.

В 2023 году было утверждено Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 08.02.2023 года № 1 «О проведении подчищающей иммунизации против кори на территории Российской Федерации» (далее — Постановление № 1) в связи с увеличением количества завозных случаев в разных регионах нашей страны, в том числе и в Архангельской области [2].

**Цель исследования.** Провести анализ заболеваемости корью на территории Архангельской области за 2023 год, а также оценить данные серомониторинга и уровень иммунизации в регионе.

**Материалы и методы.** Проведен ретроспективный эпидемиологический анализ показателей заболеваемости населения корью по данным статистических форм: формы № 2 «Сведения об инфекционных и паразитарных заболеваниях», формы № 5 «Сведения о профилактических прививках», формы № 6 «Сведения о контингентах детей и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний» за 2023 год по Архангельской области, данных карт эпидемиологического расследования случаев заболевания корью. Изучены нормативные документы, данные государственных докладов управления Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека за 2022 и 2023 год, а также результаты серомониторинга, проведенные вирусологической лабораторией ФБУЗ «Центра гигиены и эпидемиологии в Архангельской области и Ненецком автономном округе.

#### Результаты

В 2023 году в Архангельской области зарегистрировано 3 завозных случая кори, показатель заболеваемости составил 0,28 на 100 тысяч населения. В Российской Федерации за 2023 год зарегистрировано 12812 случаев коревой инфекции, показатель заболеваемости составил 8,78 на 100 тысяч населения.

В 2022 году в Архангельской области корь не регистрировалась. В Российской Федерации показатель заболеваемости — 0,07 на 100 тысяч населения, выявлен 101 случай.

За 2023 год в Архангельской области зарегистрировано 2 очага кори.

Первый очаг: завозной случай кори, зарегистрированный в Ленском районе. Заболевший ребенок из Республики Таджикистан, привит от кори однократно. В очаге общее количество контактных лиц составило 52 человека, из них подлежали вакцинации 19 человек, привиты — 8 человек, отказались от вакцинации — 10 человек, 1 ребенок — не привит по возрасту (Таблица 1). Очаг без распространения.

Второй очаг: заболевший взрослый, постоянно проживающий на территории Республики Дагестан, не привит против кори. Общее количество контактных лиц в очаге составило 363 человека, из них подлежали вакцинации 163 человека, в том числе 160 — взрослых и 3 детей, из них привиты по эпидемиологическим показаниям 156 человек, не привиты — 7 человек (по причине медицинского отвода от вакцинации — 2 взрослых и 3 ребенка. Также не были привиты по причине отказа от вакцинации по религиозным убеждениям — 2 человека из республики Дагестан (Таблица 1). Показатель охвата прививками в очаге составил 95,7%, этого показателя удалось достичь путём проведения серологического тестирования контактных лиц без прививочного анамнеза и отказавшихся от иммунизации против кори. В данном очаге зарегистрирован 2 случай с подозрением на заболевание «корь?» (контактный из очага кори, приехавший из республики Дагестан, не болевший и не привитой против кори). У пациента отобран биологический материал и направлен в Референс-центр для подтверждения диагноза, диагноз корь был подтвержден лабораторно.

В Архангельской области в 2023 году продолжалась работа по предупреждению возникновения заболеваемости корью, в соответствии с программой «Элиминация кори, краснухи и снижению заболеваемости эпидемическим паротитом в Архангельской области» (2021–2025 годы), а также Региональным планом по её реализации [7].

По данным формы № 6 «Сведения о контингентах детей и взрослых, привитых против инфекционных заболеваний» за

2023 год своевременность охвата вакцинацией против кори в 24 месяца составила 95,0% (в 2022 году — 95,2%), охват ревакцинацией в 6 лет составил 57,6% (в 2022 году — 95,8%). Низкий процент ревакцинации детей связан с дефицитом детской паротитно-коревой вакцины и вакцины «Вактривир» в медицинских организациях региона. В возрастной группе 18–55 лет в 2023 году было привито против кори 11797 человек, в результате охват вакцинацией составил 97,5% (в 2022 году — 98,5%), ревакцинацией 97,1% (в 2022 году — 98,0%).

В исполнение Постановления № 1 в регионе в 2023 году было запланировано привить против кори 6992 человека, из них 862 ребёнка, 5667 взрослых, 431 мигрантов и 32 прибывших. По состоянию на 08.12.2023 привито 6992 человека, что составляет 100% от плана.

Управлением Роспотребнадзора по Архангельской области было утверждено Постановление главного государственного санитарного врача по Архангельской области от 28.04.2023 № 6 «О проведении в Архангельской области в 2023 году серологического мониторинга состояния коллективного иммунитета к инфекциям, управляемым средствами специфической профилактики», в том числе, в целях оценки уровня иммунитета к коревой инфекции среди населения региона [4].

В рамках серомониторинга в 2023 году были проанализированы результаты 6 возрастных групп. Общее количество обследованных — 713 человек. Самый высокий процент «серонегативных» отмечен в возрастной группе от 20–29 лет — 9,6% (Таблица 2). Удельный вес «серонегативных» к кори среди всех возрастов составил 7,2%, что выше на 1,7%, чем в 2022 году. Общий удельный вес «серонегативных» в 2023 году — 7,2%, что практически соответствует критериям эпидемиологического благополучия — не более 7%.

На сегодняшний день наблюдается увеличение числа лиц, восприимчивых к кори, связанных с отказами от вакцинации по причинам отсутствия приверженности к иммунизации либо религиозными убеждениями населения, что можно проследить

Таблица 1

очаг	Сведения о контактных													
	Всего	должны быть привиты		получили специфическую профилактику		не привиты (абс.)		причины непривитости детей				причины непривитости взрослых		
		дети	Взрослые	всего	в первые 72 ч	дети	взрослые	мед. отвод	Отказ	иное (нет на месте, выбыл и т.д.)	по возрасту	мед. Отвод	отказ	иное (нет на месте, выбыл и т.д.)
Ленский-район	52	0	19	8	8	1	10	0	0	0	1	0	10	0
Мирный	363	3	160	156	108	3	4	3	0	0	0	2	2	0
<b>ИТОГО</b>	<b>415</b>	<b>3</b>	<b>179</b>	<b>164</b>	<b>116</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>12</b>	<b>0</b>

Таблица 2

Возрастная группа	3–4 года	9–10 лет	16–17 лет	20–29 лет	30–39 лет	40–49 лет
Процент «серонегативных»	6,4%	7,3%	8,1%	9,6%	7,3%	6,3%

при сборе эпидемиологического анамнеза. Завозные случаи кори связаны с процессами миграции невакцинированных лиц на территорию Российской Федерации. В связи с этим увеличивается вероятность завоза и распространения коревой инфекции на территории Архангельской области.

### Выводы

Таким образом, благодаря своевременному выявлению случаев кори, лабораторной диагностике и оперативным противоэпидемическим мероприятиям, которые регламентированы СанПиН 3.3686–21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней», а также подчищающей иммунизации населения в 2023 году в Архангельской области удалось достигнуть стабилизации кори на спорадическом уровне.

Результаты проведенного серологического мониторинга в Архангельской области за 2023 год показывают достаточный уровень иммунной прослойки, высокий удельный вес «серопо-

зитивного» населения соответствует критериям эпидемиологического благополучия.

Таким образом, необходимо поддерживать настороженность в отношении данной инфекции, а именно:

1. Обеспечивать выполнение планов вакцинации населения в рамках Национального календаря профилактических прививок.
2. Проводить «подчищающую» иммунизацию в соответствии с постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 08.02.2023 № 1 «О проведении подчищающей иммунизации против кори на территории Российской Федерации».
3. Принимать меры по недопущению формирования внутрибольничных очагов коревой инфекции.
4. Предусматривать эффективное расходование вакцин.
5. Проводить иммунизацию против кори по эпидемическим показаниям контактным лицам, в том числе прибывшим из других регионов, своевременно и в полном объеме.
6. Активно выявлять и вакцинировать не привитых против кори мигрантов и иностранных граждан.

### Литература:

1. Приказ Министерства здравоохранения РФ от 6 декабря 2021 № 1122н «Об утверждении национального календаря профилактических прививок, календаря профилактических прививок по эпидемическим показаниям и порядка проведения профилактических прививок». — 2–3 с.
2. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 08.02.2023 года № 1 «О проведении подчищающей иммунизации против кори на территории Российской Федерации».
3. Иммунизация взрослых. Методические рекомендации. / О. М. Драпкина, Н. И. Брико, М. П. Костинов, И. В. Фельдблюм [и др.]. — М., ФГБУ «НМИЦ ТПМ» Минздрава России: 2020. — 67 с.
4. Постановление Главного государственного санитарного врача по Архангельской области от 28.04.2023 № 6 «О проведении в Архангельской области в 2023 году серологического мониторинга состояния коллективного иммунитета к инфекциям, управляемым средствами специфической профилактики».
5. Государственный доклад «О состоянии санитарно-эпидемиологического благополучия населения в Архангельской области в 2022 году» — Архангельск, 2021. — 74 с.
6. СанПиН 3.3686–21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней», раздел XXXV. Профилактика кори, краснухи, эпидемического паротита.
7. Региональный план «Элиминация кори и краснухи в Архангельской области» (2021–2025) и Программа «Элиминация кори и краснухи в Архангельской области» (2021–2025).
8. Брико В. И., Эпидемиология: учебник / Н. И. Брико, В. И. Покровский. — М.: ГЭОТАР-Медиа, 2015. — 368 с.
9. Тихонова Н. Т. Современное представление об элиминации кори и краснухи / Н. Т. Тихонова, О. В. Цвиркун, А. Г. Герасимова [и др.] // Современная иммунопрофилактика: вызовы, возможности, перспективы; под ред. В. Г. Акимкина. — М., 2021. — С. 71. — EDN STATM]

# ФИЗИЧЕСКАЯ КУЛЬТУРА И СПОРТ

## Развитие скоростных способностей в спортивном туризме

Дрючин Андрей Борисович, преподаватель;

Корсакова Милена Романовна, студент

Кубанский государственный аграрный университет имени И. Т. Трубилина (г. Краснодар)

*В статье объясняется необходимость развития скоростных способностей в спортивном туризме, которое проявляется вследствие регулярных занятий физической культурой. Так же в статье определено, что спортивный туризм является неотъемлемой частью жизни большей части населения всего мира, оказывая положительное влияние на организм человека.*

**Ключевые слова:** спортивный туризм, скоростные способности, физическая активность, здоровье.

Целью данного исследования является рассмотрение способов развития скоростных способностей в спортивном туризме.

Спортивный туризм представляет собой туристско-спортивные мероприятия, связанные с организацией и проведением туристских маршрутов и туристских слетов и соревнований в природной среде и на искусственном рельефе на любых технических средствах и без таковых, с познавательными, оздоровительными, спортивными, образовательными и другими средствами.

Спортивный туризм в силу специфики деятельности и воспитательной среды предоставляет большие возможности в деле профессиональной ориентации обучающихся. В туристской деятельности трудовое воспитание сливается с политехническим образованием, которое студенты получают, осваивая сложные туристские навыки: пошив и ремонт рюкзаков, палаток, спальных мешков, изготовление и совершенствование оборудования и др. Спортивный туризм представляет собой самостоятельную и социально-ориентированную сферу, образ жизни существенной части общества. В отличие от других видов спорта спортивный туризм относится к социальному виду спорта — им занимаются слои населения, не имеющие большой прибыли, он не требует относительно больших материальных затрат [3].

Многочисленные исследования показывают, что физическая активность способствует улучшению когнитивных функций, таких как внимание, память, скорость мышления и решение проблем. Регулярные занятия спортом улучшают кровообращение и обогащают мозг кислородом, что положительно влияет на его работу [1].

Быстрота или скоростные качества — это способность человека в определенных условиях мгновенно реагировать на тот или иной раздражитель (сигнал) и совершать нужные действия с минимальной затратой времени.

### Технические аспекты

Для развития скоростных способностей в спортивном туризме необходимо уделить внимание нескольким ключевым аспектам:

1. Силовая подготовка: укрепление мышц ног, корпуса и рук помогает улучшить скорость передвижения на сложных участках маршрута. Силовые тренировки, включающие упражнения на выносливость и силу, могут значительно повысить производительность спортсмена.

2. Техника бега: освоение правильной техники бега на различных типах поверхности (грунт, камни, корни деревьев) позволяет эффективнее двигаться по маршруту и экономить силы. Также спортивный турист должен бегать на открытом пространстве, преодолевать различные препятствия и поддерживать хорошую физическую форму. Это способствует укреплению мышц, улучшению дыхательной и сердечно-сосудистой системы и общей физической подготовке [2].

3. Кардиотренировки: развитие кардио-выносливости играет важную роль в спортивном туризме, так как позволяет улучшить работу сердечно-сосудистой системы и выносливость организма в целом.

4. Психологическая подготовка: важным аспектом развития скоростных способностей является работа над психологическими аспектами. Уверенность в своих силах, умение преодолевать трудности и стресс, концентрация важны для достижения высоких результатов.

5. Питание и восстановление: питание и восстановление после тренировок также играют важную роль в развитии скорости. Спортивный турист должен поддерживать здоровый образ жизни, включая продуктивное питание, достаточный отдых. Это поможет ускорить восстановление мышечной ткани.

6. Адаптация: адаптация к различным условиям окружающей среды, таким как горы, лес и равнины, также важна для развития скорости в спортивном туризме. Спортивный турист должен научиться адаптироваться к различным условиям и использовать свои навыки и опыт для повышения скорости передвижения.

Таким образом, можем сделать вывод, что развитие скоростных способностей играет ключевую роль в спортивном туризме. Достичь высоких результатов спортсмену помогут: систематический подход к тренировочному процессу, работа над силой, а также поможет психологическая подготовка.

#### Литература:

1. Дрючин, А. Б. Физическое воспитание и его влияние на общую успеваемость студентов / А. Б. Дрючин, И. В. Рыков // Педагогика, психология, общество: от теории к практике: материалы I Всероссийской научно-практической конференции с международным участием, Чебоксары, 12 марта 2024 года. — Чебоксары: Издательский дом «Среда», 2024. — С. 225–228. — EDN A1HQEC
2. Дрючин, А. Б. Спортивное ориентирование как вид спорта, развивающий умственные способности студентов / А. Б. Дрючин, Я. В. Шестопалов // Актуальные вопросы дополнительного профессионального образования в сфере физической культуры и спорта: Материалы всероссийской научно-практической конференции, Краснодар, 15 ноября 2023 года. — Краснодар: Кубанский государственный университет физической культуры, спорта и туризма, 2023. — С. 134–136. — EDN OKJZYB.
3. Спортивный туризм на современном этапе Даянова М. А., Коробейникова Е. И., Лахина О. В. — Волгоград, Россия

## Формирование стрессоустойчивости в профессиональной деятельности на занятиях по физической подготовке

Ермолаев Антон Игоревич, студент

Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления (г. Улан-Удэ)

*В статье рассматривается вопрос о негативном и зачастую неизбежном губительном влиянии стресса в профессиональной деятельности, а также описывается один из способов профилактики данного состояния.*

Термин, вокруг которого и построена данная работа — это стресс. Впервые это понятие ввёл Уолтер Кэннон в своей работе «Бояться или бежать» [6], в которой описал реакцию организма при неблагоприятных условиях. В дальнейшем данному термину дали определение: «Стресс есть неспецифический ответ организма на любое предъявленное ему требование» [1]. Конечно, стресс был и до того, как Уолтер Кэннон ввёл этот термин в 1936 году. Стресс был всегда, ведь у него есть важное биологическое значение — мобилизация защитных сил организма. Когда не удаётся достичь жизненно-важных потребностей, то активируется нейроэндокринная система [8], призывая организм к борьбе. Это важнейший механизм выживания в прошлом и даже в настоящем, хоть сейчас он и имеет меньшее значение. И несмотря на всю необходимость данного состояния, к нынешнему времени поменялись условия жизни человека, но не его биология, в следствии чего стрессовые состояния доставляют современному человеку много неоправданного дискомфорта.

Источником большей части стрессовых состояний и дискомфорта, который они вызывают, в настоящее время является работа или профессиональная деятельность. В таких условиях психологи сформулировали даже отдельное понятие — рабочий стресс, что говорит о насущности данной проблемы, ее актуальности для общества. Рабочий стресс — это болез-

ненное психоэмоциональное состояние, образующееся в процессе выполнения рабочих задач. Понятие охватывает большой набор расстройств, включая психические заболевания (например, клиническую депрессию, тревогу, посттравматические стрессовые расстройства) и другие типы эмоциональных расстройств (неудовлетворённость, утомление, стресс, и так далее), неадекватное поведение (агрессия, наркомания), нарушения памяти или концентрации. Эти нарушения могут привести к неудовлетворительному исполнению работником своих обязанностей и нанести вред его здоровью [1].

Стресс влияет на эффективность деятельности, в том числе и профессиональной, настроение, а также на выполнение даже самых простых повседневных дел сугубо отрицательно. К тому же периодическое напряжение от стресса разрушает нейронные связи, что понижает интеллектуальный потенциал и способность к обучению. Из этого можно сделать вывод, что избавление от стресса или его профилактика — это очень важный шаг к нормальной и счастливой жизни.

Самым лучшим средством от стресса является устранение его источника, но поскольку избавиться от работы без ущерба для жизни себя и близких может далеко не каждый человек возникает запрос на другие средства профилактики. Одним из таких и, к тому же, самым доступным для всех является занятие физической культурой.

И действительно, ссылаясь на многочисленные исследования данной темы [2; 3] можно сделать вывод о том, что занятия спортом напрямую улучшают настроение, приводят в порядок мысли и как бы вытесняют стресс. К тому же данный метод адаптации человека в непростых условиях труда применяют и в профессиональной деятельности военнослужащих [4], где огромное количество факторов способны вызвать психоэмоциональное напряжение, напрямую влияющее на выполнение должностных обязанностей.

И тут стоит отметить, что занятия спортом именно замещают психологический стресс [10]. Так как любые физические упражнения также являются стрессом. Так что необходимо разделить это понятие на два вида:

— Полезные стрессы, или эустрессы. Для полноценной жизни каждому необходима небольшая доза полезного стресса — без этого нашему организму пришлось бы тяжело.

Например, чтобы утром подняться с кровати и пойти на учёбу, нужно полностью проснуться. А чтобы учиться продуктивно и с удовольствием, ученику необходима реакция пробуждения, или эустресс (небольшая порция адреналина). Назовем это состояние «реакцией пробуждения». И это тот самый тип стресса, который способствовал выживанию человека в прошлом.

— Вредные стрессы, или дистрессы, возникают, когда напряжение достигает критической точки, когда нет больше сил бороться с ним. Например, если недосып уже хронический. Именно это эмоциональное состояние мы подразумеваем, когда говорим, что находимся «в состоянии стресса» [5,9].

Также эустресс можно назвать здоровым напряжением, повышающим производительность. Но если напряжение повышается слишком сильно, то человек переходит в стадию дистресса, что уже снижает его производительность.

Проиллюстрируем это на рис. 1.



Рис. 1. Стресс и уровень производительности [11]

Таким образом, получается, что мы замещаем «вредный» стресс стрессом «полезным», что приводит к выработке эндорфинов (ярким примером чего является «Эйфория бегуна» — состояние особого подъёма, сходное с лёгким опьянением, наблюдаемое у спортсменов в циклических видах спорта во время длительной физической активности, в результате которого возрастает устойчивость к боли и усталости. Теории, объясняющие действие эйфории бегуна, появились в 1970-х годах в США на волне интереса к бегу трусцой, тогда же были открыты опиатные  $\mu$ -рецепторы в мозгу [12]), формированию здорового образа жизни и стрессоустойчивости в целом, что в дальнейшем помогает человеку спокойнее относиться к проблемам и труд-

ностям в профессиональной деятельности и жить спокойную жизнь.

### Заключение

В итоге можно сказать, что стресс — неотъемлемая часть жизни человека, но не смотря на в основном негативную трактовку этого термина, он бывает и положительным, помогающим лучше переносить тяготы профессиональной деятельности. Таким стрессом является — физическая культура. Внедрение ее в свою жизнь поможет достичь успеха и равновесия, а значит этим стоит заняться как можно раньше.

### Литература:

1. Селье Г. Стресс без дистресса.— М.: «Прогресс», 2009. С. 123–139.
2. Апалькова А. М.— Занятия спортом (физической культурой) как средство профилактики стресса.— Опубликовано в Юный учёный № 2 (16) апрель 2018 г.

3. Головнина А. П., Батыркаева Л. Д. — спорт как лекарство от стресса. — Елабужский институт Казанского федерального университета. Международный журнал прикладных и фундаментальных исследований. — Выпуск журнала № 10 (часть 2) за 2013 год.
4. Бизяев С. М. — формирование стрессоустойчивости курсантов военного вуза на занятиях по физической подготовке на основе авторской интегративной программы. Журнал образование и право, 2022 год.
5. Шекина Е. Г., Дроговоз С. М. Как бороться со стрессом? М. 2005 г.
6. Исследование стресса и стрессоустойчивости в зарубежной психологии. — Текст: электронный // Scienceforum.ru: [сайт]. — URL: <https://scienceforum.ru/2015/article/2015014790> (дата обращения: 09.05.2024).
7. Activation of the neuroendocrine system during changes in homeostasis during stress conditions. — Текст: электронный // Pubmed. ncbi.nlm.nih.gov: [сайт]. — URL: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8689309/> (дата обращения: 09.05.2024).
8. [https://ru.wikipedia.org/wiki/Рабочий\\_стресс](https://ru.wikipedia.org/wiki/Рабочий_стресс)
9. Спорт против стресса. — Текст: электронный // Comp-doctor.ru: [сайт]. — URL: <http://comp-doctor.ru/stress/stress-sport.php> (дата обращения: 09.05.2024).
10. Занятия спортом (физической культурой) как средство профилактики стресса. — Текст: электронный // Moluch.ru: [сайт]. — URL: <https://moluch.ru/young/archive/16/1129/#:~:text=Занятие%20спортом%20тоже%20является%20стрессом,чувствует%20себя%20сильным%20успешным%20уверенным> (дата обращения: 09.05.2024).
11. Как победить стресс? — Текст: электронный // mostpp.ru: [сайт]. — URL: <https://mostpp.ru/news/podderzhka-predprinimatelstva/kak-pobedit-stress/> (дата обращения: 09.05.2024).
12. Эйфория бегуна. — Текст: электронный // Wikipedia: [сайт]. — URL: [https://ru.wikipedia.org/wiki/Эйфория\\_бегуна](https://ru.wikipedia.org/wiki/Эйфория_бегуна) (дата обращения: 09.05.2024).

## Влияние физической культуры на органы зрения

Камилова Регина Руслановна, студент;

Рахимкулова Елена Геннадьевна, студент

Научный руководитель: Одинокова Юлия Андреевна, преподаватель

Башкирский государственный медицинский университет (г. Уфа)

*Данная статья посвящена исследованию влияния физической активности при занятиях спортом на органы зрения. Освещены виды спорта, положительно влияющие на состояние органов зрения у людей, страдающих заболеваниями данной системы организма, и способствующие их профилактике.*

**Ключевые слова:** спорт, физическая активность, зрение.

Тенденция к снижению физической активности в обществе активно прослеживается в течение последних десятилетий, однако, в век коммуникаций с помощью социальных сетей, кажется, что культуризм и занятия спортом обретают новый виток популярности и укореняются в образе жизни молодого поколения [3].

Негативным последствием развития коммуникаций через интернет и в целом общий фокус в выполнении задач через гаджеты является ухудшение органов зрения. Возникает некий парадокс, когда люди с помощью информации, полученной из гаджетов, приобщаются к занятиям спортом, но тем самым наносят вред своему зрению.

Благоприятным фактором в данном вопросе является то, что физическая активность в определенных видах спорта способна улучшить не только общее состояние организма, но и конкретные его органы. В данной статье рассмотрим способы с помощью, которых возможно улучшить состояние органа зрения и поддерживать его на должном уровне, основываясь на конкретных примерах из общедоступных источников.

Безусловно, занятия спортом способствуют поддержанию здоровья и в целом благоприятно влияют на организм, но к выбору активностей следует подходить ответственно, особенно при подтвержденных диагнозах заболеваний, к примеру миопия и гиперметропия, так как некоторые виды спорта травмоопасны и могут нанести непоправимый урон в дальнейшем. Такие направления как единоборства и тяжелая атлетика приводят к повышению внутриглазного давления, что знаменует собой возможные последствия в виде снижения зрительной чувствительности и других недомоганий.

Занятия физкультурой не смогут вылечить заболевания глаз, однако рассматривая вопрос со стороны профилактики заболеваний и дополнительной терапии — спорт является правильным решением, но не все его виды. Для более детального рассмотрения соотнесем виды активностей с состоянием органов зрения.

Если человек страдает от легких форм близорукости или дальнозоркости, то лучшим решением для него будет выбор активностей, которые предполагают смену зоны фокусирования глаз в процессе, то есть такие подвижные игры, где необходимо

следить за движением объекта (снаряда) при его отдалении или, наоборот, приближении, это активизирует способность хрусталика к аккомодации (рис. 1), естественному процессу отвечающему за фокусирование на объекте.

Самыми известными примерами служат игры с мячом — баскетбол, волейбол, пинг-понг, бадминтон, сквош, гольф [6]. Помимо положительного влияния на профилактику ухудшения зрения, эти виды спорта также способствуют общему тону и улучшению кровообращения. Также не стоит забывать о классических активностях — прогулках на свежем воздухе, беге и занятиях в бассейне, которые повышают мышечный тонус, способствуют снятию усталости. Но делать выбор необходимо не только из предпочтений, а из возможных противопоказаний специалиста [2].

Среди прочих, стоит отметить положительное влияние в снижении уровня стресса в организме при занятиях физкультурой, так как повышенный уровень гормона кортизола приводит к дисбалансу вегетативной нервной системы и нарушению перфузии. Также он негативно сказывается на здоровье глаз, а иногда усиливает раздражение и приводит к сухости конъюнктивы глаз.

В рамках исследования было проведено анкетирование студентов, страдающих глазными заболеваниями и использующих физическую активность для их профилактики. В ходе опроса были выявлены основные критерии при выборе рода активности, составлена выборка наиболее популярных направлений,

собрана обратная связь участников об общем состоянии их зрения до и после начала занятий.

На рисунке 2 представлена инфографика о критериях выбора вида спорта.

Исходя из инфографики, отметим низкий уровень ориентирования на показания специалистов, что представляет собой угрозу неверно определить направление и усугубить уже имеющиеся проблемы со зрением. Ранее отмечено, что при наличии заболеваний и желании заниматься спортивной деятельностью, консультация специалиста играет важнейшую роль, чтобы предупредить возможные последствия.

Результаты наглядно демонстрируют зависимость опрашиваемых от собственных предпочтений и рекомендаций близких людей, критерий доступности занимает третье место, во многом определяя выбор поставщика услуг, но высокая доступность услуг не всегда подразумевает соответствие их качества.

На рисунке 3 представлен перечень предпочитаемых направлений физической активности студентами, которые страдают глазными болезнями.

Растущий среди молодежи тренд на посещение фитнес-залов проявляется и в данных результатах, однако следует учитывать возможный рост показателей глазного давления из-за постоянно увеличивающихся нагрузок на организм ради увеличения мышечной массы.

Спортивная ходьба и бег благоприятно сказываются на кровообращении и поддерживают мышечный тонус, выбор

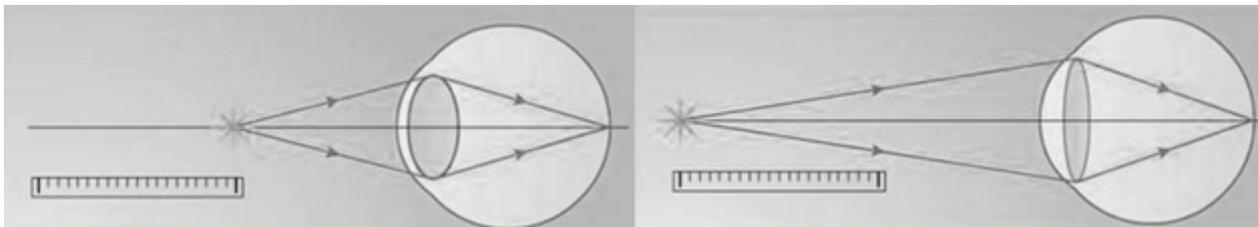


Рис. 1. Аккомодация хрусталика при приближении и отдалении объекта

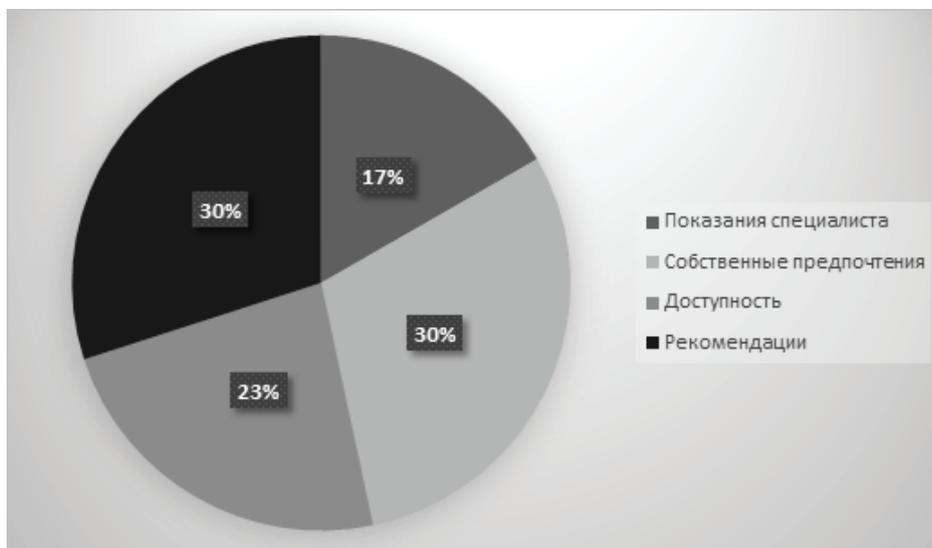


Рис. 2. Соотношение критериев в выборе спортивной активности

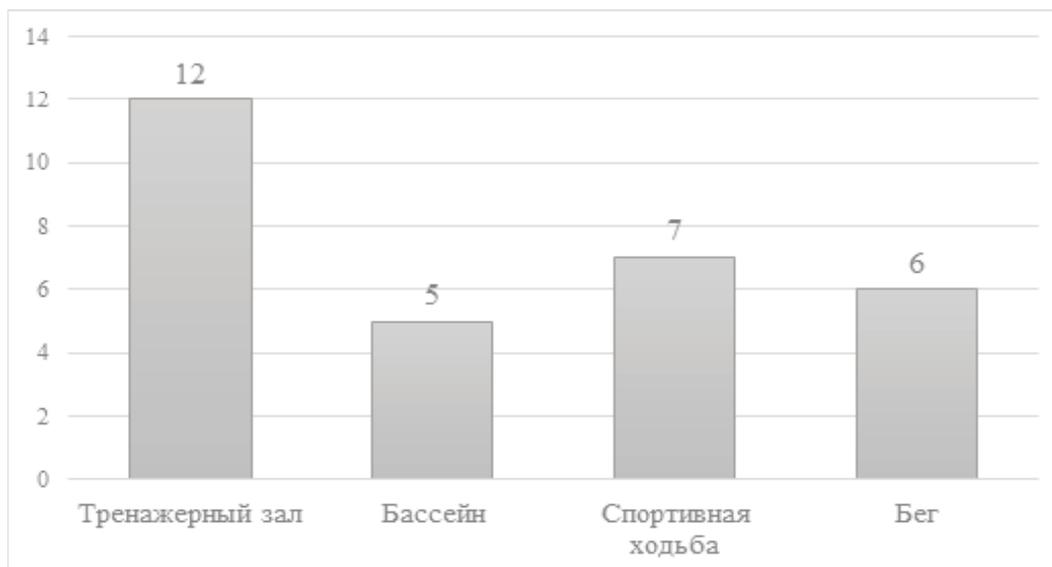


Рис. 3. Перечень предпочитаемых направлений физической активности

данных направлений связан со сравнительной доступностью как в финансовом плане, так и по возможностям для тренировок [4].

Занятия в бассейне не имеют широкого распространения в рамках исследуемой группы из-за территориального расположения и стоимостного предложения, но также положительно сказываются на здоровье глаз из-за того, что данный вид спорта ведет не только к развитию мышц плечевого пояса и улучшению дыхания, но и способствует снятию напряжения и усталости с органа зрения, что существенно способствует здоровому функционированию организма.

Заключительным этапом исследования выступал сбор обратной связи от участников опроса касаясь их впечатлений о результативности физических нагрузок для профилактики зрения, на рисунке 4 представлены итоги анкетирования.

Большая часть респондентов отметила общее улучшение состояния глаз, снижение уровня болезненной сухости и рези. Подобные изменения часто могут оставаться незамеченными из-за концентрации на иных процессах жизнедеятельности, но это не показатель низкой эффективности физической активности. Ухудшение зрения отметили 4% опрошенных, их физическая активность связана с нерегулярными повышенными нагрузками в тренажерном зале, 16% респондентов не имеют точного ответа о прогрессе или в лучшую, или в худшую сторону.

Занятия физической культурой являются основным инструментом для поддержания здоровья организма, так как при отсутствии необходимых нагрузок и малоподвижному образу жизни, происходит ухудшение процессов кровообращения и повышается риск возникновения заболеваний [1]. Спорт выступает эффективным способом предупреждения

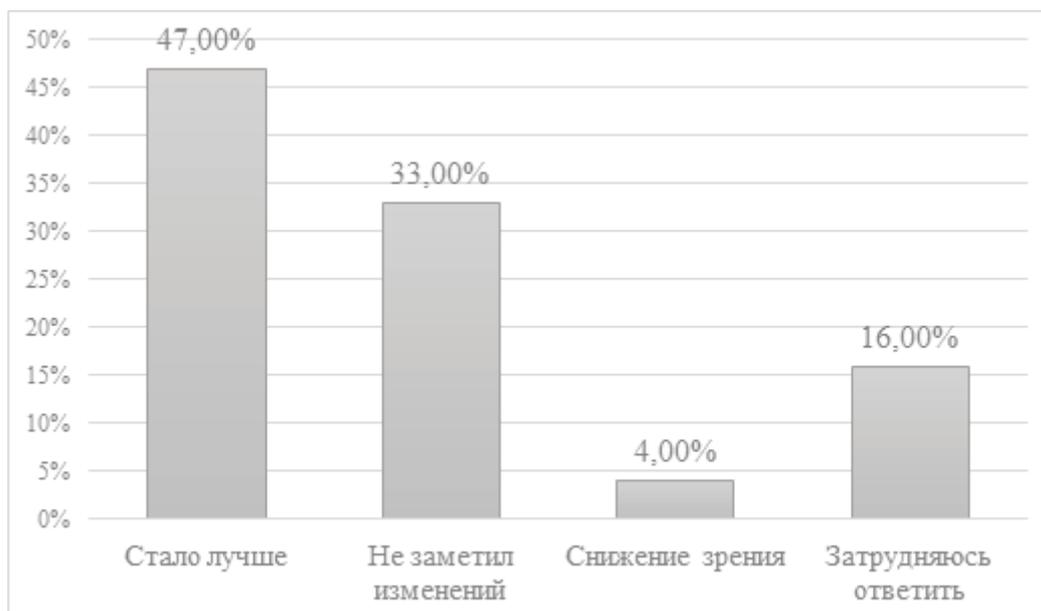


Рис. 4. Обратная связь от участников анкетирования о результативности спортивных мероприятий для профилактики зрения

и профилактики болезней органов зрения, но выбирая направление спортивной активности необходим ответственный подход в сочетании с консультацией специалиста, чтобы определить наличие противопоказаний к той или иной форме

физической деятельности. В рамках исследования с помощью анкетирования установлена положительная динамика между занятиями спортом и улучшением общего состояния органов зрения.

#### Литература:

1. Ковальчук А. А., Выборнова Е. Н. Влияние занятий физической культурой на зрение человека // Молодежь и наука: актуальные проблемы фундаментальных и прикладных исследований. — 2023. — С. 486–489.
2. Волосевич А. Э. Влияние физической культуры на зрение. — 2023.
3. Казакова О. А. и др. Влияние физических упражнений на организм студентов с заболеваниями органов зрения // *Olym-Plus*. — 2022. — № 1 (14). — С. 33.
4. Подвойский А. А., Савкина Н. В. Занятия физической культурой при заболеваниях органов зрения // *Наука-2020*. — 2019. — № 1 (26). — С. 12–17.
5. Кремнева В. Н., Солодовник Е. М. Влияние занятий физической культурой на уровень зрения студентов университета // *Международный журнал гуманитарных и естественных наук*. — 2019. — № 7-1. — С. 64–67.

## Роль спорта и физической культуры в рамках ведения здорового образа жизни

Лобашева Арина Сергеевна, студент

Научный руководитель: Коновалов Владимир Леонидович, старший преподаватель  
Вологодский государственный университет

*В данной статье рассматривается роль спорта и физической культуры в контексте здорового образа жизни. Проанализированы научные исследования российских авторов, посвященные влиянию регулярной физической активности на различные аспекты здоровья и качества жизни человека. Подчеркивается важность интеграции спорта и физической культуры в повседневную жизнь как ключевого компонента здорового образа жизни. Рассмотрены рекомендации по организации физической активности для различных возрастных групп. Сделаны выводы о необходимости популяризации спорта и физической культуры как эффективного средства укрепления здоровья и профилактики заболеваний.*

**Ключевые слова:** спорт, физическая культура, здоровый образ жизни, физическая активность, здоровье.

### Введение

Здоровый образ жизни является важнейшим фактором, определяющим качество жизни и благополучие человека. Одним из ключевых компонентов здорового образа жизни является регулярная физическая активность, которая реализуется через занятия спортом и физической культурой. В российской научной литературе накоплен значительный опыт исследований, посвященных роли спорта и физической культуры в поддержании здоровья. В данной статье мы рассмотрим основные аспекты влияния физической активности на здоровье человека и ее место в структуре здорового образа жизни.

### Влияние физической активности на здоровье

Регулярная физическая активность оказывает многостороннее положительное влияние на здоровье человека. По данным Е. Г. Мильнер, занятия спортом и физической культурой способствуют укреплению сердечно-сосудистой и дыхательной систем, улучшению обмена веществ [1]. Это подтверждается исследованием А. А. Горелова и соавторов, которые выявили сни-

жение риска развития хронических неинфекционных заболеваний у людей, ведущих активный образ жизни [2].

Кроме того, физическая активность играет важную роль в поддержании психического здоровья. Как отмечает В. К. Бальсевич, занятия спортом способствуют снижению уровня стресса, улучшению настроения и самочувствия, повышению работоспособности [3]. Это особенно актуально в условиях, характеризующихся высокими психоэмоциональными нагрузками.

### Рекомендации по физической активности

Для достижения оптимального эффекта от занятий спортом и физической культурой необходимо соблюдать определенные рекомендации. Согласно Глобальным рекомендациям по физической активности для здоровья, разработанным Всемирной организацией здравоохранения, взрослым людям рекомендуется уделять не менее 150 минут в неделю занятиям аэробной физической активностью средней интенсивности [4]. Для детей и подростков этот показатель составляет не менее 60 минут в день.

Важно также обеспечить разнообразие физической активности, сочетая аэробные нагрузки с упражнениями на развитие силы и гибкости. Как подчеркивает В.И. Столяров, оптимальная физическая активность должна быть адаптирована к индивидуальным особенностям и потребностям человека, учитывать его возраст, состояние здоровья и уровень физической подготовленности [5].

### **Интеграция спорта и физической культуры в повседневную жизнь**

Для того чтобы занятия спортом и физической культурой стали неотъемлемой частью здорового образа жизни, необходимо интегрировать их в повседневную жизнь человека. Это может быть достигнуто путем создания благоприятной среды для физической активности, включающей доступность спортивной инфраструктуры, наличие безопасных мест для занятий спортом, развитие сети пешеходных и велосипедных дорожек [6].

Важную роль в приобщении населения к спорту и физической культуре играют образовательные учреждения. По мнению Л.И. Лубышевой, необходимо повысить эффективность физического воспитания в школах и вузах, сделать занятия более интересными и привлекательными для учащихся [7]. Это позволит сформировать у молодежи устойчивую потребность в физической активности и здоровом образе жизни.

### **Популяризация спорта и физической культуры**

Для широкого вовлечения населения в занятия спортом и физической культурой необходима их активная популяризация. Как отмечает П.А. Виноградов, это требует комплекс-

ного подхода, включающего информационно-просветительскую работу, проведение массовых спортивных мероприятий, пропаганду здорового образа жизни в СМИ [8].

Занятия спортом могут стать эффективным средством социальной адаптации и интеграции. По данным В.К. Бальсевича и Л.В. Шапковой, адаптивная физическая культура и спорт способствуют улучшению качества жизни людей с ограниченными возможностями здоровья, их физической и социальной реабилитации [9].

Спорт и физическая культура являются не только средством укрепления здоровья, но и важным инструментом воспитания и социализации личности. Как подчеркивает Л.П. Матвеев, занятия спортом способствуют формированию волевых качеств, дисциплинированности, умения работать в команде, стремления к постоянному самосовершенствованию [10]. Эти качества имеют большое значение не только в спорте, но и в различных сферах жизни человека.

### **Заключение**

Таким образом, спорт и физическая культура играют ключевую роль в рамках ведения здорового образа жизни. Регулярная физическая активность способствует укреплению физического и психического здоровья, снижению риска развития хронических заболеваний, повышению качества жизни. Для достижения оптимального эффекта необходимо следовать рекомендациям по организации физической активности, учитывающим индивидуальные особенности и потребности человека. Важной задачей является интеграция спорта и физической культуры в повседневную жизнь, создание благоприятной среды для занятий спортом, популяризация здорового образа жизни среди различных групп населения.

### **Литература:**

1. Мильнер Е. Г. Формула жизни: Медико-биологические основы оздоровительной физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — 112 с.
2. Горелов А. А., Обвинцев А. А., Кондаков В. Л. Интеграция двигательной и познавательной деятельности студентов как фактор здоровьесбережения // Ученые записки университета им. П. Ф. Лесгафта. — 2011. — № 10 (80). — С. 51–55.
3. Бальсевич В. К. Физическая культура для всех и для каждого. — М.: Физкультура и спорт, 1988. — 208 с.
4. Глобальные рекомендации по физической активности для здоровья. — Женева: Всемирная организация здравоохранения, 2010. — 60 с.
5. Столяров В. И. Спорт и культура: методологический и теоретический аспекты проблемы // Спорт, духовные ценности, культура. — М., 1997. — Вып. 1. — С. 84–209.
6. Лубышева Л. И. Социология физической культуры и спорта: учебное пособие. — М.: Академия, 2001. — 240 с.
7. Лубышева Л. И. Концепция формирования физической культуры человека. — М.: ГЦОЛИФК, 1992. — 120 с.
8. Виноградов П. А. Физическая культура и спорт в Российской Федерации в цифрах (2000–2012 годы). — М.: Советский спорт, 2013. — 186 с.
9. Бальсевич В. К., Шапкова Л. В. Адаптивная физическая культура: учебное пособие. — М.: Физкультура и спорт, 2006. — 240 с.
10. Матвеев Л. П. Теория и методика физической культуры: учебник для институтов физической культуры. — М.: Физкультура и спорт, 1991. — 543 с.
11. Холодов Ж. К., Кузнецов В. С. Теория и методика физического воспитания и спорта: учебное пособие для студентов высших учебных заведений. — М.: Академия, 2000. — 480 с.
12. Евсеев С. П., Шапкова Л. В. Адаптивная физическая культура: учебное пособие. — М.: Советский спорт, 2000. — 240 с.

## Роль физической подготовки в процессе формирования профессионально важных качеств сотрудников ФСИН

Самар Данил Вячеславович, курсант

Научный руководитель: Долгин Дмитрий Сергеевич, преподаватель  
Кузбасский институт Федеральной службы исполнения наказаний России (г. Новокузнецк)

*В данной статье анализируется роль физической подготовки в процессе формирования профессионально важных качеств сотрудников Федеральной службы исполнения наказаний России (далее — ФСИН). Она осуществляется через приобретение специальных знаний, умений и навыков для успешного выполнения своих служебных обязанностей. Актуальность исследования данной проблемы определяется неотъемлемой важностью и необходимостью физической подготовки во всех сферах жизнедеятельности сотрудников ФСИН.*

**Ключевые слова:** сотрудник, физическая активность, Федеральная служба исполнения наказания, физическая подготовка.

В настоящее время вопросы физической подготовки сотрудников федеральной службы исполнения наказаний (далее — ФСИН) играют важную роль, поскольку их работа непосредственно связана с обеспечением безопасности и порядка в местах лишения свободы. От физической подготовки сотрудников зависит их способность эффективно выполнять служебные задачи, а также защита их собственного здоровья.

В настоящих условиях деятельности учреждений и органов исполнения наказаний сформировалась и функционирует конкретная система профессиональной подготовки сотрудников, которая основана на систематическом контроле уровня их прикладной готовности и базируется на нормативных требованиях, которые утверждены приказами Министерства Юстиции России. Несомненно, перечисленные в данных нормативных актах требования предусматривают определенные двигательные качества, которые характеризуют профессиональные способности сотрудников в соответствии с реальными условиями служебной деятельности, в совокупности обеспечивающие формирование значимых профессиональных качеств.

Физическая подготовка сотрудников ФСИН включает в себя различные аспекты, такие как физические упражнения, тренировки, занятия спортом, обучение методам самозащиты и т.д. Эти мероприятия помогают улучшить физическую выносливость, силу, скорость, координацию движений, а также развивают навыки самообороны.

Исследования показывают, что физически подготовленные сотрудники ФСИН более эффективно справляются с трудными ситуациями на службе, лучше справляются со стрессом и имеют больше шансов избежать травм в ходе исполнения своих обязанностей. Кроме того, физическая подготовка способствует общему укреплению здоровья, повышению иммунитета, улучшению психоэмоционального состояния и улучшению работы сердечно-сосудистой системы.

Степень развития основных физических качеств и степень сформированности двигательных навыков характеризует двигательную подготовленность сотрудников ФСИН к выполнению служебных обязанностей. Базовые физические качества — это свойства организма, обеспечивающие двигательную активность. К данным качествам следует отнести: выносливость, сила, быстрота, ловкость, гибкость.

Двигательные навыки — это физическое свойство организма, которое позволяет выполнять практические движения автоматически. Двигательные навыки классифицируются в зависимости от их назначения на две категории: общие и служебно-прикладные. Общие навыки характеризуются автоматизмом, стереотипностью и слитностью выполнения физических операций. К служебно-прикладным навыкам принято относить навыки, которые позволяют быстро передвигаться в разных условиях, преодолевать препятствия, успешно применять приёмы самозащиты. Систематическое выполнение физических упражнений является ключевой ролью физического совершенствования сотрудников. В процессе физического совершенствования сотрудников ФСИН происходит формирование соответствующих убеждений, знаний и умений, а также навыков в сфере физической культуры. Слабый уровень физической подготовки негативно влияет на выполнение сотрудниками задач в профессиональной деятельности.

Физическая подготовка также способствует активному вовлечению сотрудников в занятия спортом, повышению их мастерства и развитию служебно-прикладных видов спорта. Это важно для обеспечения безопасности сотрудников и осуждённых, а также для успешного применения физической силы в случае необходимости.

Физическая подготовка играет важную роль в служебной деятельности сотрудников, так как она способствует:

- общему развитию и совершенствованию физических качеств;
- повышению уверенности и эффективности действий в сложных ситуациях;
- повышению интереса и мастерства в занятиях физической подготовкой и служебно-прикладными видами спорта;
- распространению различных форм занятий физическими упражнениями в течение рабочего дня и отдыха;
- изучению теоретических и практических знаний и навыков самоконтроля за состоянием здоровья.

Систематическое выполнение физических упражнений положительно влияет на физическое состояние человека и способствует формированию профессионально важных качеств личности.

Физическая активность также оказывает положительное влияние на психологическое состояние сотрудников ФСИН.

Регулярные физические упражнения помогают снижать уровень стресса, повышают настроение, способствует снятию напряжения и улучшают общее самочувствие. Это, несомненно, необходимо для сотрудников, работающих в сложных условиях и подвергающихся постоянной психической напряженности.

Таким образом, роль физической подготовки сотрудников ФСИН неоспорима и необходима для обеспечения эффек-

тивности и безопасности работы данной категории специалистов. Благодаря физической подготовке сотрудники становятся более подготовленными к выполнению своих служебных обязанностей и способны эффективно справляться с различными ситуациями, требующими физической активности. Поэтому важно уделять должное внимание данному аспекту и разработать систему тренировок и занятий, которая была бы подходящей для нужд и особенностей данной профессии.

#### Литература:

1. Никеров, Д. И. Особенности физической подготовки сотрудников ФСИН России / Д. И. Никеров // Юридическая наука и практика: альманах научных трудов Самарского юридического института ФСИН России, Самара, 01 февраля — 01 2020 года. Том Выпуск 8. Часть 2.— Самара: Самарский юридический институт Федеральной службы исполнения наказаний, 2020.— С. 138–144
2. Сурков Д. А., Капилевич Л. В. Формирование профессионально значимых физических качеств сотрудников уголовно-исполнительной системы // Теория и практика физической культуры.— 2019.— № 10.— С. 27–30.
3. Желтов Р. Физическая подготовка как фактор повышения эффективности служебной деятельности // Ведомости уголовно-исполнительной системы. 2018. № 8.— С. 69–77.
4. Ранцев Г. Требования к физической подготовленности сотрудников УИС // Ведомости уголовно-исполнительной системы. 2018. № 12.— С. 18–25.

## Студенческие спортивные клубы, их эффективность и недостатки

Чернышева Альбина Альбертовна, студент

Научный руководитель: Вольский Василий Васильевич, кандидат педагогических наук, доцент  
Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации имени Главного маршала авиации А. А. Новикова

*В статье автор исследует студенческие спортивные клубы и их влияние на досуг студентов.*

**Ключевые слова:** студент, студенческий спорт, спортивный клуб.

Для студентов современных вузов спорт является неотъемлемой частью жизни, в свободное время многие студенты проводят в спортивных залах, улучшая свои результаты. На базе университетов создаются спортивные клубы, в которых студенты и аспиранты могут свободно тренироваться. Спортивные студенческие клубы отличаются от обычных спортивных клубов тем, что они создаются и управляются самими студентами. Студент может быть, как воспитанником спортивного клуба, так и тренером, конечно, если он имеет должную квалификацию, это позволяет студентам примерить на себе все роли. Среди плюсов можно отметить: развитие мускулатуры и поддержание фигуры в пределах эстетической формы, раскрытие спортивного таланта, полезное проведение свободного времени студентами. Но спортивные клубы имеют, как и плюсы так и минусы. В статье освещается эффективность и недостатки спортивных клубов.

Клуб — объединение людей, нацеленное на раскрытие способностей и развитие его членов и самостоятельно решающее вопросы своей деятельности на основе совместно установленных правил. [2]

Студенческий спортивный клуб — это некоммерческая общественная организация, объединяющая студентов и аспи-

рантов университета для развития спорта, пропаганда спортивного движения и здорового образа жизни.

Руководство студенческого спортивного клуба состоит из:

- Руководителя клуба.
- Совета клуба.
- Общего собрания членов клуба.

29 октября 1993 г. на учредительной конференции в Москве был образован Российский студенческий спортивный союз (РССС).

Российский студенческий спортивный союз (РССС) — Это общероссийская общественная организация, которая является добровольным общественным объединением студентов и других обучающихся, работников высших и средних специальных заведений, других образовательных организаций и учреждений РФ, также юридических лиц — общественных объединений на основе общих целей и задач. [1]

Основные цели создания и развития студенческих спортивных клубов являются:

- Развитие и поддержание массового спорта в университете;
- Поддержка студентов-спортсменов, достижение лучших результатов и развитие талантов у студентов;

— Пропаганда здорового и правильного образа жизни среди студентов;

— Организация спортивных мероприятий;

— Создание спортивных площадок, оснащенных всеми необходимыми тренажерами.

В целях реализации основных задач деятельности, спортивный клуб, созданный в виде общественного объединения, осуществляет:

— поощрение участников общественного объединения, добившихся высоких показателей в физкультурно-спортивных мероприятиях;

— информирование участников общественного объединения о проводимых спортивных, физкультурных и оздоровительных мероприятиях в образовательных организациях и общественных объединениях спортивной направленности;

— взаимодействие с органами исполнительной власти субъектов Российской Федерации, органами местного самоуправления и некоммерческими организациями по вопросам развития студенческого спорта, участия в официальных студенческих спортивных соревнованиях;

— взаимодействие с заинтересованными партнерами и спонсорами, в том числе в целях увеличения финансирования деятельности спортивного клуба;

— взаимодействие со спортивными федерациями, получившими государственную аккредитацию и целями которых является развитие одного или нескольких видов спорта в области развития студенческого спорта;

— взаимодействие с добровольческими (волонтерскими) организациями и редакциями средств массовой информации. [1]

Особенностью спортивного студенческого клуба является то, что в его создании и управлении принимают участие студенты, и работа основывается на принципах самоуправления. В данном варианте управления учитываются все потребности студентов, а также участие студентов в развитии и жизни клуба.

Эффективность студенческих спортивных клубов проявляется в следующих аспектах.

Клубы помогают студентам поддерживать здоровый образ жизни и улучшать свою физическую форму. Регулярные тренировки способствуют развитию организма во всех аспектах. Это особенно важно для молодого организма, который находится в стадии активного роста и развития.

Спортивные клубы способствуют социальному развитию студентов. Командные виды спорта требуют сотрудничества и взаимодействия всей команды, что благотворно действует на развитие коммуникации и коллективной работы. Спорт объединяет людей разной религиозной конфессии и на него не действуют социальные предрассудки.

Выбор спорта является важной составляющей, ведь если студенту будет не интересен данный вид спорта, он может найти себя в другом, и добиваться результатов.

Развитие лидерских качеств и навыков менеджмента. В клубе студент может занимать разные должности, которые могут быть, как и в участии в играх, например, капитан команды, так и более монотонные, но не менее интересные такие как тренер команды, который строит стратегии и создает

план тренировок. Это позволяет развиваться в различных направлениях, и дает бесценный опыт.

Студенческие спортивные клубы во многом сотрудничают с фитнес тренерами, спортсменами различных уровней, что позволяет студентам получать полезный опыт от более взрослых и опытных спортсменов, которые могут помочь в будущем.

Однако стоит отметить и недостатки студенческих спортивных клубов:

Финансовый аспект может стать помехой. Для участия в некоторых видах спорта или для посещения мероприятий может потребоваться определенная сумма денег. Не все студенты могут позволить себе такие расходы, что ограничивает их возможности.

Также стоит отметить, что спортивным клубам требуется финансирование для деятельности, которое выделяется из бюджета университета, но клуб должен правильно распоряжаться деньгами, ведь неправильное распоряжения финансами может стать началом конца для клуба, финансовая грамотность и самоконтроль являются важными аспектами для руководителя.

Финансирование клуба можно выделить в две основные модели:

— бюджетное финансирование, которое выделяется на спортивный студенческий клуб.

— многоканальное финансирование в данном случае добавляется оказание платных спортивных услуг и продажа атрибутики. [3]

Плохое управление может стать проблемой для клуба, так как это может привести к его закрытию.

Другой недостаток связан с переполнением клубов. Некоторые из них пользуются большой популярностью среди студентов, в связи с этим, количество желающих заниматься определенным видом спорта превышает технические возможности, что делает проблемным пребывание посетителей. Это может привести к потере интереса студентов к спорту.

Также довольно остро стоит вопрос совмещения учебы и занятий в спортивных секциях, при котором встает тяжёлый выбор между спортом и учебой. Некоторым студентам удается найти баланс, но большинство склоняется в ту или иную сторону и это приводит к эмоциональному выгоранию.

Также необходимо отметить, что в соответствии с Планом мероприятий по реализации Основ государственной молодежной политики Российской Федерации на период до 2025 г., утвержденного распоряжением Правительства РФ от 12.12.2015 г. № 2570-р, Минспортом России были разработана и утверждена «Концепция развития студенческого спорта в Российской Федерации на период до 2025 года». В ней, наряду с вопросами модернизации системы физического воспитания и развития массового студенческого спорта, а также подготовки спортивного резерва, рассматривается вопрос обеспечения вузов спортивными клубами с достижением 100% охвата всех вузов к 2025 г. [1]

Также в рамках исследования был проведен опрос среди студентов об эффективности студенческих клубов. Задачей этого исследования было выявить заинтересованность студентов в занятии в спортивных клубах, чтобы организовать их досуг и повысить интерес к занятиям спортом.

В рамках опроса студентам было предложено ответить на 7 вопросов, касающихся эффективности студенческих спортивных клубов. Были опрошены 200 студентов различных факультетов и курсов, а также университетов, что позволило сделать точные выводы на основе предоставленных данных.

Исходы анкетирования выявили что большая часть респондентов часто посещают спортивные клубы в университете. Среди наиболее популярных секций можно отметить секции по футболу, волейболу и борьбе. Также, среди студентов был выявлен интерес к творчеству, а именно к народным танцам, пению, и рисованию.

Более того студенты выразили большой интерес к занятиям в тренажерном зале. Учащиеся приходят после занятий в зал и под чутким присмотром преподавателей физкультуры выполняют упражнения на различные группы мышц.

Однако, среди опрошенных оказались те, кто предпочитает пассивный образ жизни и считают студенческие спортивные

клубы неэффективными, в связи с тем, что не хватает свободного времени из-за работы или большой нагрузки по учёбе, а также, выделяют плохую организацию тренировок и соревнований.

Более того, респонденты оставили рекомендации по улучшению спортивных секций и созданию спортивных мероприятий, походов и кемпинга, с которыми можно ознакомиться в анкетах.

Проведенный опрос показал, что студенты имеют в основном активный образ жизни и заинтересованы в создании различных секций в учебных заведениях. В связи с этим, учебные организации должны организовывать активный досуг студентов, учитывая их интересы и потребности. Организация спортивных клубов может стать отличным способом повысить интерес студентов к спорту и активному досугу, а также это действенный способ наладить коммуникацию между студентами различных факультетов.

#### Литература:

1. Соколов, Н. Г. Студенческий спорт в вузе: / Н. Г. Соколов, И. Я. Артемьев, С. С. Жилин, 2022.— Текст: непосредственный.
2. Матвиенко, Е. В. Студенческие клубы РСМ: инструкция по применению / Е. В. Матвиенко, 2020.— Текст: непосредственный.
3. Хаченкова, К. Ю. Организация и развитие студенческого спорта / К. Ю. Хаченкова, Е. Н. Летягина, Л. А. Гущина.— Нижний Новгород, 2023.— 41 с.— Текст: непосредственный.

## ГЕОЛОГИЯ

### Технология бурения с контролем давления как метод борьбы с осложнениями и авариями в процессе бурения

Абакар Алзубаир Ахмед Башир, студент магистратуры

Научный руководитель: Шешукова Галина Николаевна, кандидат технических наук, доцент  
Тюменский индустриальный университет

*В данной статье описана технология бурения с управляемым давлением, которое позволяет достичь высоких эксплуатационных и экономических показателей на скважинах с высокими температурами, давлениями, поглощениями бурового раствора, проявлениями флюидов и газов. Как правило, на устранение этих осложнений уходит довольно много времени и средств, не говоря уже о возможности нанесения урона экологии.*

**Ключевые слова:** бурение скважин, газонефтеводопроявление, бурение с управляемым давлением, буровой раствор.

Бурение нефтяных и газовых скважин со сложными геолого-техническими условиями является серьезным вызовом для традиционного подхода к проводке скважин [1]. Зачастую строительство подобных скважин сопряжено с рядом осложнений, которые в ряде случаев не удается ликвидировать при стандартном подходе. Это приводит к дополнительным временным затратам и удорожанию проектов.

Технология бурения с регулированием давления (БРД) отлично зарекомендовала себя в качестве эффективного решения по предотвращению аварий в бурении скважин с узким безопасным коридором давлений. К таким авариям чаще всего относятся поглощение бурового раствора, потеря циркуляции и газонефтеводопроявление (ГНВП). Применение данной технологии позволяет сократить затраты, связанные со спуском дополнительной обсадной колонны, уменьшить применение кольматирующих материалов, минимизировать негативное влияние бурового раствора на коллекторские свойства пласта [2].

Для реализации технологии, представителями сервисной компании разработана система бурения с регулируемым давлением EmPower MPD. Общая схема трубопроводов и расположение предлагаемых систем показана на принципиальной технологической схеме (рис. 1).

Рассмотрим основные элементы системы с регулируемым давлением.

Вращающийся противовыбросовый превентор высокого давления HOLD2500 RCD (HOLD = с гидравлическим запиранием) представляет собой устройство, которое монтируется в верхней части превентора колонной головки для создания уплотнения высокого давления вокруг бурильной трубы. (рис. 2).

Стандартная обвязка устья противовыбросовым оборудованием (ПВО) при использовании MPD дополняется только

вращающем превентором. Высота HOLD2500 RCD составляет 1,47 м.

Блок дроссельного манифольда (рис. 3) в утепленном контейнере обеспечивает наиболее оптимальное размещение всех компонентов для контроля противодействия на поверхности во время операций бурения с контролем давления и бурения на депрессии.

Блок дроссельного манифольда в утепленном контейнере является компактной конструкцией 20' (6,1 м) и включает следующие компоненты:

- Двойной дроссельный манифольд
- 2 гидравлических дросселя
- Предохранительный клапан
- Автоматическая система контроля противодействия
- Расходомер Кориолиса с байпасной линией
- Пульт управления противодействием с помощью заправки азота

Факельная стойка дополняет систему MPD и является безопасным и надежным способом сжигания выходящего из скважины газа. Самоустанавливающаяся конструкция стойки позволяет экономить время и деньги, по сравнению со стандартной конструкцией системы MPD, для монтажа и демонтажа которой требуется кран. Факельная стойка представляет собой интегрированное решение, включающее усовершенствованную систему зажигания и пламегаситель с байпасом для использования в аварийных ситуациях.

В результате работы описана технология с бурения с управляемым давлением, которое позволяет достичь высоких эксплуатационных и экономических показателей на скважинах с высокими температурами, давлениями, поглощениями бурового раствора, проявлениями флюидов и газов.

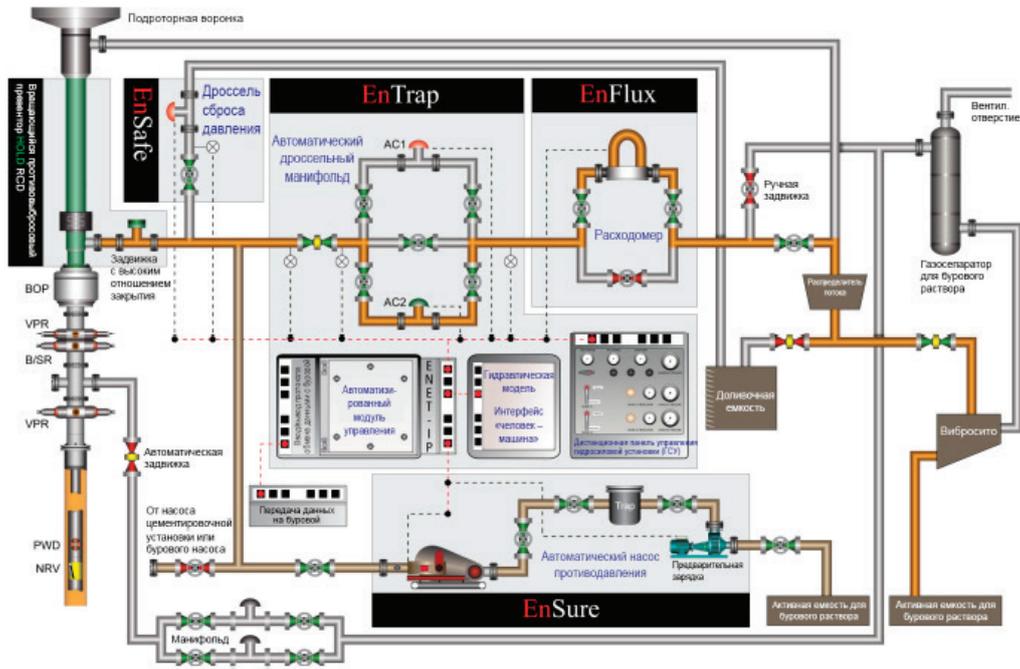


Рис. 1. Система бурения с регулируемым давлением EmPower MPD



Рис. 2. Вращающийся противовыбросовый превентор высокого давления HOLD2500 RCD

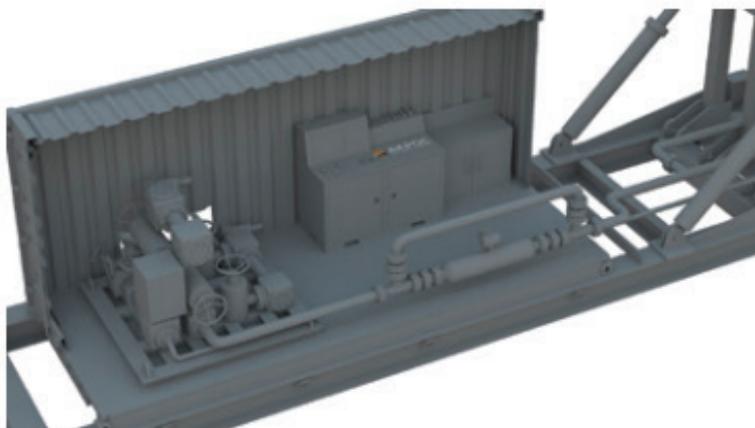


Рис. 3. Блок дроссельного манифольда

## Литература:

1. Мухамбет, А. Горизонтальные нефтяные скважины. Способы их бурения / А. Мухамбет // Студенческий форум. — 2020. — № 42–2(135). — С. 18–20. — Текст: непосредственный.
2. Д. С. Криволапов. Новые горизонты технологии бурения с регулированием давления — МРД: методики МРС и РМСД/ Криволапов Д. С., Андреев Д. С. // Журнал «Нефть. Газ. Новации» — 2021 г. С. 72–75.

## Инженерно-геологические особенности криолитозоны на площади геофизического нефтегазоконденсатного месторождения

Адылшин Артем Андреевич, студент магистратуры;

Зубаиров Радмир Раилевич, студент магистратуры

Научный руководитель: Мустафин Сабир Кабирович, доктор геолого-минералогических наук, профессор  
Уфимский университет науки и технологий

*Статья посвящена анализу инженерно-геологических особенностей криолитозоны на площади Геофизического нефтегазоконденсатного месторождения, расположенного в арктической зоне. В работе рассматриваются геологическое строение месторождения, распределение и свойства многолетнемерзлых пород, их взаимодействие с экосистемой и климатическими факторами, а также последствия их деградации для экологической безопасности и разработки углеводородов. Приводятся данные инженерно-геологических и электроразведочных исследований, подтверждающие изменения в многолетнемерзлых породах под воздействием климатических изменений.*

**Ключевые слова:** арктические месторождения, многолетняя мерзлота, криолитозона, Геофизическое нефтегазоконденсатное месторождение, инженерно-геологические исследования, деградация мерзлых пород.

## Engineering and Geological features of the Cryolithozone in the area of the Geophysical oil and gas condensate field

*The article is devoted to the analysis of the engineering and geological features of the cryolithozone in the area of a Geophysical oil and gas condensate field located in the Arctic zone. The paper examines the geological structure of the deposit, the distribution and properties of permafrost rocks, their interaction with the ecosystem and climatic factors, as well as the consequences of their degradation for environmental safety and the development of hydrocarbons. The data of engineering-geological and electrical exploration studies confirming changes in permafrost rocks under the influence of climatic changes are presented.*

**Keywords:** Arctic deposits, permafrost, cryolithozone, Geophysical oil and gas condensate field, engineering and geological studies, degradation of frozen rocks.

Арктические месторождения обладают значительными запасами нефти и газа, но из-за своих климатических и географических условий исследования и разработка этих ресурсов сопряжены с большими трудностями. По оценкам, Арктика содержит около 22% неразведанных мировых запасов нефти и газа, большая часть которых находится в морских условиях. Эти месторождения считаются стратегически важными для будущей энергетической безопасности, но также представляют собой большие экологические и технологические вызовы [1].

Криолитозона относится к областям на Земле, где грунт остаётся постоянно замерзшим в течение двух или более лет. Это явление известно как многолетняя мерзлота. В геологии криолитозона изучается как часть криосферы, которая включает все замерзшие компоненты Земли. Исследование криолитозоны охватывает изучение свойств мерзлых грунтов, их рас-

пределение и взаимодействие с другими элементами природы, а также изменения, вызванные климатическими факторами и человеческой деятельностью [2].

Исследование криолитозоны также важно для определения условий разработки месторождений, так как вечная мерзлота оказывает значительное влияние на все аспекты добычи углеводородов. Она влияет на выбор технологий бурения, строительство инфраструктуры и управление экологическими рисками. Разработка методов для адаптации к этим условиям имеет решающее значение для минимизации воздействия на окружающую среду и повышения эффективности работ [3].

Геофизическое нефтегазоконденсатное месторождение расположено в 410 км к северу от г. Нового Уренгоя, в средней части Гыданского полуострова на побережье Обской губы в ЯНАО (рис. 1). Открыто в 1975 году.



Рис. 1. Геофизическое нефтегазоконденсатное месторождение (НГКМ)

На месторождении было проведено бурение 15 скважин, вскрывших разрез мезо-кайнозойских отложений до среднеюрского возраста включительно на глубину 3426 м (скв. 55). Открыты залежи углеводородов в отложениях маррессалинской (пласты ПК<sup>к</sup> ПК<sup>л</sup>, ПК13) и танопчинской (ТП1, ТП3, ТП4, ТП5, ТП7, ТП9, ТП12, ТП14, ТП15, ТП17, ТП18, ТП19) свит (табл. 1). Имеет сложное геологическое строение, связанное с неоднородностью и резкой литологической изменчивостью большинства коллекторских горизонтов вплоть до полной глинизации и выклинивания проницаемых прослоев. Характерно блоковое строение меловых отложений и наличие многочисленных тектонических нарушений. По ряду залежей месторождение распространяется в акваторию Обской губы. В настоящее время разведано из 35 залежей, в том числе 19 газовых, 12 газоконденсатных, 3 нефтяных и 1 нефтегазоконденсатной. Доказанные запасы месторождения по стандартам SEC составили 124,9 млрд м<sup>3</sup> газа и 0,4 млн т жидких углеводородов [4].

Исследования, проведенные в 2000 году методом дифференциально-нормированной электроразведки (ДНМЭ), подтвердили наличие слоев многолетнемерзлых пород (ММП) под водами Обской губы. Согласно данным одного из электроразведочных профилей, пересекающего губу в широтном направ-

лении, было выявлено, что ММП постепенно утончаются от нескольких сотен метров до исчезновения, отходя от береговой линии.

Подтверждение наличия многолетнемерзлых пород также получено в ходе инженерно-геологических исследований. На прибрежных территориях многолетнемерзлые породы, вероятно, образуют непрерывный слой по вертикальному разрезу. Эти породы присутствуют на всех геоморфологических уровнях, включая лавды и низменные поймы рек, а также террасы. Многолетнемерзлые породы начинаются прямо с поверхности, располагаясь под слоем, который протаивает сезонно. В континентальных районах толщина многолетнемерзлых пород может достигать 200–350 метров. На лавдах толщина многолетнемерзлых пород может снижаться до 150–200 метров. В районах устьев рек, впадающих в губу, мощность многолетнемерзлых пород уменьшается до 40–50 метров. В прибрежных мелководных зонах многолетнемерзлые породы находятся на расстоянии до 100 метров от берега. При годовой амплитуде от 0 до +17,2°C, среднегодовая температура придонного слоя близка к +1,5°C [5, с. 67–69].

Инженерно-геологические характеристики исследуемого региона обусловлены его принадлежностью к зоне распростра-

Таблица 1. Геофизические характеристики месторождения

Индекс пласта	Тип залежи	Интервал залегания а.о., м	ГВК, ВНК, а.о., м	Длина, км	Ширина, км	Высота, м	Дебиты, тыс. м <sup>3</sup> /сут, м <sup>3</sup> /сут	Содержание стабильного конденсата, г/м <sup>3</sup>	Пластовое давление, МПа	Пластовая температура, °С
ПК <sub>1</sub>	Газовая	951–987	987	18	17	36	87,2–149,3	–	9,6	+24
ПК <sub>7</sub>	Газовая	1240–1258	1246–1258	6,5	6	6–18	67,1–144,5	–	12,5	+28
ПК <sub>13</sub>	Газовая	1360–1395	1395	9,8	7,4	35	23,8–246,8	–	13,8	+32
ТП <sub>1</sub>	Газовая	1690–1715	1715	7	2	25	124,4	–	17,0	+43
ТП <sub>3</sub>	Газовая	1740–1750	1750	7	2,2	10	100,9	–	16,8	+43
ТП <sub>4</sub>	Газовая	1744–1758	1758	н/д	н/д	14	52,0	–	16,12	+44
ТП <sub>5</sub>	Газовая	1820–1827	1827	7	2,2	7	116,5	–	17,8	+45
ТП <sub>7</sub>	Газовая	1861–1901	1901	12–21	11–13,5	40	Г – до 244,6 К – 0,36	–	18,8	+48
ТП <sub>9</sub>	Газоконденсатная	1930–1949	1949	12	7	19	Г – до 85,4 К – 2,9	н/д	19,4	+49
ТП <sub>12</sub>	Газоконденсатная	2094–2109	2109	5	4–5	15	Г – 134,5 К – 5,8	н/д	21,3	+53
ТП <sub>14</sub>	Газоконденсатная	2206–2212	2212	4,5	4	6	Г – 48,5 К – 1,0	н/д	21,8	+57
ТП <sub>15</sub>	Газоконденсатная	2261–2280	2280	н/д	н/д	19	до 519,4	114,7	23,46	Не замерена
ТП <sub>16</sub>	Нефтяная	2328–2336	2336	н/д	н/д	8	3,1	–	23,5	+72
ТП <sub>16/0</sub>	Нефтяная	2340–2343	2343	7	4	3	2,7	–	23,6	+62
ТП <sub>19</sub>	Нефтяная	2380–2387	2387	5	3	7	4,4	–	23,3	+62
ТП <sub>22</sub>	Газоконденсатная	2454–2512	2512	н/д	н/д	58	40,5	150	24,9	+68,5
Ю <sub>2</sub>	Газоконденсатная	3226–3268	3268	10	5	42	Г – 348,0 К – 6,6	150	32,14	+89

нения многолетнемерзлых пород в прибрежных районах и субаквальной криолитозоны на акватории. В настоящий момент породы шельфовой зоны претерпевают деградацию, причем переход мерзлого грунта в талое состояние вызывает ряд посткриогенных процессов. Одним из наиболее значимых явлений является выделение газа. Даже незначительное содержание газа в грунтах приводит к приобретению ими специфических свойств, что, в свою очередь, влияет на изменение их физических и механических характеристик [6, с. 48–55].

Районы, где наблюдаются структуры газового сиппинга, вызывают особый интерес. Анализ демонстрирует, что большинство газовых проявлений либо непосредственно связаны с зонами распределения субаквальных многолетнемерзлых пород, либо находятся в пределах потенциального ареала их распространения. Это обстоятельство косвенно подтверждает их парагенетическую связь с субаквальными многолетнемерзлыми породами. Вероятно, структуры газового сиппинга формируются в районах, где субаквальные многолетнемерзлые породы залегают на большой глубине, и создаются за счет газа, высвобождающегося в процессе деградации этих пород [7, с. 69–72].

В акватории Обской губы, согласно данным инженерно-геологического бурения, мерзлые породы не были обнаружены. Однако в образцах керн скважин присутствуют многочисленные посткриогенные текстуры, такие как комковатость, полости и трещины. Это указывает на то, что ранее в этих местах могли существовать мерзлые грунты, которые затем перешли в талое состояние. Переход мерзлых грунтов в талое состояние существенно влияет на сейсмоакустические свойства отложений. Большая часть территории средней части Обской губы и северо-западной части Тазовской губы характеризуется почти полным отсутствием сейсмической корреляции. На временных

геологических разрезах верхняя граница газонасыщенных слоев практически совпадает с линией дна. На отдельных участках, которые функционируют как акустические окна, во временных геологических разрезах можно проследить структуры слоёв древнеголоценовых аллювиальных песков. В этих песках обнаруживается наличие свободного газа, который начиная с небольшой глубины от донных отложений, полностью блокирует прохождение упругих волн. Также фиксируются местные прорывы газа, подходящие практически к поверхности дна. В северных районах Обской губы насыщенность осадков газом имеет прерывистый характер. В морской части исследуемого северного сегмента Обской губы на временных геологических разрезах чётко видна мощная толща акустически слоистых современных аллювиально-морских отложений. В пределах голоценовой толщи иногда встречаются изолированные скопления свободного газа. Под этой толщей находятся породы, в той или иной степени насыщенные свободным газом [8, с. 17–26].

Приходим к выводу, что в настоящее время многолетнемерзлые породы находятся в нестабильном состоянии и подвергаются деградации, что подтверждается наличием мерзлопластичного состояния грунта в верхней части разреза. В центральной части Обской и Тазовской губ данные инженерно-геологического бурения не показали наличие мерзлых пород, однако текстуры, замеченные в керне скважин, указывают на то, что грунты (за исключением придонного слоя ила) претерпели криогенное изменение. Необходимы дальнейшие исследования этого района. Определение и картографирование многолетнемерзлых пород в верхних слоях разреза с использованием инженерно-геологических и электроразведочных данных позволит принять оптимальные решения при проведении поисково-разведочного бурения и разработке месторождения.

## Литература:

1. Кэтрин Кейл. Роль арктических углеводородов для будущей энергетической безопасности.— Специальные отчеты NAPSNet.— 2014 г.— URL: [https://nautilus.org/napsnet/napsnet-special-reports/the-role-of-arctic-highercarbons-для будущей энергетической безопасности/](https://nautilus.org/napsnet/napsnet-special-reports/the-role-of-arctic-highercarbons-для_будущей_энергетической_безопасности/)
2. Харбо Джон В., Виндли Брайан Фредерик. Геология.— Британская энциклопедия.— 2024 г.— URL: <https://www.britannica.com/science/geology>
3. Райлин МакГи. Картирование схемы освоения углеводородов Арктики в России.— 2020 г.— URL: <https://www.thearticinstitute.org/mapping-russia-arctic-hydrocarbon-development-scheme/>
4. Геофизическое нефтегазоконденсатное месторождение (НГКМ).— URL: <https://neftegaz.ru/tech-library/mestorozhdeniya/141959-geofizicheskoe-neftegazokondensatnoe-mestorozhdenie-ngkm/>
5. Кокин О. В., Цвезинский А. С. Геокриологическое строение подводного берегового склона Обской губы в зоне контакта с припаем // *Соврем. подходы и перспект. технологии в проектах освоения нефтегазовых месторождений Российского шельфа*, 2013, № 3 (14), с. 67–69.
6. Богоявленский В. И., Богоявленский И. В., Дегазация Земли. Формирование залежей углеводородов в верхней части разреза и кратеров выбросов газа // *Neftegaz.RU*.— 2019.— № 1 — с. 48–55.
7. Рекант П. В., Васильев А. А. Распространение субаквальных многолетнемерзлых пород на шельфе Карского моря // *Криосфера Земли*, 2011, т. XV, № 4, с. 69–72.
8. Рокос с. И., Костин Д. А., Куликов С. Н., Субаквальные многолетнемерзлые породы Обской и Тазовской губ Карского моря; *Криосфера Земли*. 2019. Т. 23. № 5 (97). с. 17–26.

# Молодой ученый

Международный научный журнал  
№ 19 (518) / 2024

Выпускающий редактор Г. А. Кайнова

Ответственные редакторы Е. И. Осянина, О. А. Шульга, З. А. Огурцова

Художник Е. А. Шишков

Подготовка оригинал-макета П. Я. Бурьянов, М. В. Голубцов, О. В. Майер

За достоверность сведений, изложенных в статьях, ответственность несут авторы.

Мнение редакции может не совпадать с мнением авторов материалов.

При перепечатке ссылка на журнал обязательна.

Материалы публикуются в авторской редакции.

Журнал размещается и индексируется на портале eLIBRARY.RU, на момент выхода номера в свет журнал не входит в РИНЦ.

Свидетельство о регистрации СМИ ПИ № ФС77-38059 от 11 ноября 2009 г., выдано Федеральной службой по надзору в сфере связи, информационных технологий и массовых коммуникаций (Роскомнадзор).

ISSN-L 2072-0297

ISSN 2077-8295 (Online)

Учредитель и издатель: ООО «Издательство Молодой ученый». 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

Номер подписан в печать 22.05.2024. Дата выхода в свет: 29.05.2024.

Формат 60×90/8. Тираж 500 экз. Цена свободная.

Почтовый адрес редакции: 420140, г. Казань, ул. Юлиуса Фучика, д. 94А, а/я 121.

Фактический адрес редакции: 420029, г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.

E-mail: [info@moluch.ru](mailto:info@moluch.ru); <https://moluch.ru/>

Отпечатано в типографии издательства «Молодой ученый», г. Казань, ул. Академика Кирпичникова, д. 25.