

Сборник научных статей
по итогам работы
Международного научного форума

НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ

Москва 2024



Коллектив авторов

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

Том 1

Москва, 2024

УДК 330
ББК 65
С56



Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума НАУКА И ИННОВАЦИИ – СОВРЕМЕННЫЕ КОНЦЕПЦИИ (г. Москва, 28 марта 2024 г.). Том 1 / Отв. ред. Д.Р. Хисматуллин. – Москва: Издательство Инфинити, 2024. – 145 с.

У67

ISBN 978-5-905695-78-0

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

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

УДК 330
ББК 65

ISBN 978-5-905695-78-0

© Издательство Инфинити, 2024
© Коллектив авторов, 2024

Содержание

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Проблемы страхования лиц, занимающихся физической культурой и спортом в Российской Федерации
Пусурманов Гамаль Викторович 7

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- О методике изучения дисциплины «Электронный документооборот в организации» бакалаврами 2 курса направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии»
Белаш Виктория Юрьевна 15

- Цифровая образовательная среда: правовые и педагогические аспекты
Галстян Инесса Шагеновна, Замятина Светлана Ивановна 23

- Методика прогнозирования спортивных результатов спринтеров на основе интегрированного подхода с учетом прогнозной оценки антропометрического соответствия к виду спорта
Баранаев Юрий Анатольевич 31

- Gründe der verminderten Lernmotivation von Studierenden an mittleren Fachschulen
Lukjantschikowa Maria Andreevna, Popowa Olga Andreevna, Seliwanowa Olga Antjewnna 39

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Кинотекст – креолизованное или поликодовое образование?
Потапова Ольга Евгеньевна, Комарова Софья Дмитриевна 45

- Контент-анализ понятия «болезнь» в «нравственных письмах к Луцилию» Луция Аннея Сенеки
Кириченко Анна Андреевна 51

ИСТОРИЧЕСКИЕ НАУКИ

- Украинское сообщество в Российской Федерации в 1990-2000 гг.
Бабута Марина Николаевна 60

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

- Изменение циркадного ритма пульсового артериального давления при острой почечной недостаточности в зависимости от возраста
Мухитдинова Хура Нуритдиновна 66

Влияние интенсивной терапии на гемодинамику при ожоговой токсемии детей до 3 лет

Мухитдинова Хура Нуритдиновна, Алаутдинова Гульхан Инятдиновна..74

Клинический случай выпадения петель тонкого кишечника после влагалищной гистерэктомии с разрывом купола влагалища

Зиганишин А.М., Мухаметдинова И.Г., Аллаярова В.Ф., Шайхиева Э.А.81

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Клонирование и имитация голоса: разрушение границ между реальностью и искусственностью

Кахоров Азамат Абдуллоевич, Шухратов Маъмуржон Шухратович84

Алгоритм проектирования энергонасыщенного гетерогенного композиционного материала

Кривонос Олег Константинович, Ильющенко Александр Федорович, Петюшик Евгений Евгеньевич89

Методы и технологии обеспечения информационной безопасности в современных условиях

Алексеев Леонид Евгеньевич, Ярыгин Олег Витальевич, Ковынёв Николай Витальевич97

Исследование механизма адаптации внутритрубного робота к диаметру трубы и регулировки тягового усилия при применении всенаправленных колес

Бутов Олег Анатольевич.....105

ФИЗИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИЕ НАУКИ

Об открытии геофизической электродинамики

Аксенов Валентин Васильевич.....117

Некоторые проблемы выражения граничных условий посредством спектральных данных

Акылбаев Мусабек Исламович, Есет Асем Мырзахметкызы, Накай Айнагул Аймахановна125

ВЕТЕРИНАРНЫЕ НАУКИ

Эффективность применения биостимуляторов при специфической профилактики респираторных вирусных инфекций телят

Шаньшин Николай Васильевич.....129

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫЕ НАУКИ

Добавленная стоимость как основа оценки эффективности цепочки производства овощной продукции

Джамалова Асаль Сайдувалиевна137

DOI 10.34660/INF.2024.73.54.024

УДК 347.45/.47

ББК 67.404.213

ПРОБЛЕМЫ СТРАХОВАНИЯ ЛИЦ, ЗАНИМАЮЩИХСЯ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ И СПОРТОМ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Пусурманов Гамаль Викторович

кандидат юридических наук, PhD (NARIC, UK)

Санкт-Петербургский государственный университет

аэрокосмического приборостроения,

Санкт-Петербург, Россия

Согласно Всероссийскому реестру видов спорта выделяются следующие группы: общероссийские - виды спорта, развитие которых осуществляется на общероссийском уровне, и их спортивные дисциплины; национальные - национальные виды спорта и их спортивные дисциплины; прикладные - военно-прикладные и служебно-прикладные виды спорта и их спортивные дисциплины; признанные – виды спорта, не являющиеся национальными, военно-прикладными и служебно-прикладными, а также видами спорта, развитие которых осуществляется на общероссийском уровне [1]. Все современные виды спорта, несмотря на их значительное количество (196 видов), согласно принятой классификации в Российской Федерации, разделяют на массовый (любительский) спорт и спорт высших достижений (профессиональный).

Занятия спортом как на любительском, так и на профессиональном уровне, зачастую влекут получение спортсменами различных травм и заболеваний, иногда и со смертельным исходом. Вследствие этого, социальная защита участников физкультурной и спортивной деятельности является достаточно востребованной. Вместе с тем, в действующем Федеральном законе от 4 декабря 2007 г. № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» вообще не содержится норм о социальной защите их участников, несмотря на декларируемый принцип обеспечения безопасности жизни и здоровья лиц, занимающихся физической культурой и спортом (статья 3 данного ФЗ) [2]. Обратившись к Стратегии развития физической культуры и спорта в РФ на период до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации 24 ноября 2020 г. № 3081-р

[3], отмечаем, что вопросам социальной защиты лиц, занимающихся физической культурой и массовыми видами спорта также не уделяется должного внимания. Например, в разделе IV Стратегии «Приоритетные направления развития сферы физической культуры и спорта» говорится лишь о формировании комфортной и безопасной среды в сфере физической культуры и спорта и совершенствовании системы реабилитационных мероприятий, направленных на восстановления здоровья и функциональной подготовленности спортсменов высших достижений, членов сборных команд и спортивного резерва. Не содержит положений о социальной защите, в частности личного страхования, участников физкультурной и спортивной деятельности и Государственная программа Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта», утвержденной Постановлением Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2021 г. № 1661 [4]. Таким образом, важнейшие вопросы, связанные с восстановлением здоровья участников массового сегмента спортивной деятельности остаются нерешенными.

Система социальной защиты спортсменов, как и всего населения нашей страны, включает социальное обеспечение, социальное и пенсионное страхование, социальную помощь. Одним из основных инструментов социальной защиты действующих участников спортивной деятельности является страхование. Как указывает председатель Комиссии по спортивному праву Ассоциации юристов России, профессор С.В. Алексеев: «С учетом повышенного риска заболеваемости, травматизма, возможности несчастных случаев и инвалидизации важное место в правовом регулировании отношений в современном спорте должна занимать система страхования спортсменов» [5]. Казалось бы, исходя из важной декларируемой цели государственной политики – развитие физической культуры и спорта в нашей стране, личное страхование (как обязательное, так и добровольное) их участников, должно быть в приоритете, на практике же возникает ситуация незащищенности лиц, занимающихся физической культурой и массовыми видами спорта.

В настоящее время, на лиц, занимающихся физической культурой и спортом на любительском уровне распространяют свое действие основные федеральные законы в сфере социальной защиты: Федеральный закон от 24 июля 1998 г. № 125-ФЗ «Об обязательном социальном страховании от несчастных случаев на производстве и профессиональных заболеваний», Федеральный закон от 29 декабря 2006 г. № 255-ФЗ «Об обязательном социальном страховании на случай временной нетрудоспособности и в связи с материнством», Федеральный закон от 29 ноября 2010 г. № 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации», Федеральный закон от 15 декабря 2001 г. № 166-ФЗ «О государственном пенсионном обеспечении в Российской Федерации», Федеральный закон от 15 декабря 2001 г. № 167-ФЗ «Об обязательном пенсионном страхова-

нии в Российской Федерации», Федеральный закон от 24 июля 2009 г. № 212-ФЗ «О страховых взносах в Пенсионный фонд Российской Федерации, Фонд социального страхования Российской Федерации, Федеральный фонд обязательного медицинского страхования и территориальные фонды обязательного медицинского страхования», Федеральный закон от 17 июля 1999 г. № 178-ФЗ «О государственной социальной помощи» и другие, а также постановления Правительства России, утверждающие программы государственных гарантий бесплатного оказания гражданам медицинской помощи, нормативные акты Министерства спорта, Министерства труда и социальной защиты, Министерства здравоохранения Российской Федерации и иных органов государственной власти. Занятия физической культурой и спортом на любительском уровне, по мнению законодателя, укладываются в рамки обычной человеческой активности. Иными словами, они не предполагают какой-либо повышенной защиты со стороны государства и рассматриваются в рамках предоставления минимума гарантий по обязательному социальному, пенсионному и медицинскому страхованию населения.

В тоже время, анализ нормативных актов показывает достаточно высокую социальную защищенность профессионального спорта в России как на федеральном, так и на региональном уровнях. В настоящее время деятельность профессиональных спортсменов вполне обоснованно рассматривается как трудовая - согласно статье 348.2 «Особенности заключения трудовых договоров со спортсменами, с тренерами» Трудового кодекса Российской Федерации [6] при заключении договора с работодателем (спортивным клубом), последний обязан страховать жизнь и здоровье спортсмена, а также его медицинское обеспечение в целях получения дополнительных медицинских и иных услуг сверх установленных программами обязательного медицинского страхования с указанием условий этих видов страхования. Трудовые отношения со спортсменом регулируются также с учетом правил, которые утверждены общероссийскими спортивными федерациями, а также с учетом мнения выборного органа первичной профсоюзной организации (статья 348.1 Трудового кодекса Российской Федерации). В части пенсионного обеспечения на спортсменов высших достижений (чемпионов Олимпийских игр, чемпионов Паралимпийских игр, чемпионов Сурдлимпийских игр) распространяются положения Федерального закона от 4 марта 2002 года № 21-ФЗ «О дополнительном ежемесячном материальном обеспечении граждан Российской Федерации за выдающиеся достижения и особые заслуги перед Российской Федерацией» о дополнительном материальном обеспечении в размере 250% социальной пенсии [7]. Кроме того, на уровне субъектов Российской Федерации, предусмотрены дополнительные гарантии их социальной защиты. В частности, статьей 113 Социального кодекса Санкт-Петербурга (с изменениями на 14 февраля 2024 года), принятого За-

конодательным Собранием 9 ноября 2011 года, установлены дополнительные меры социальной поддержки в виде ежемесячных денежных выплат действующим спортсменам (призерам Олимпийских, Паралимпийских и Сурдлимпийских игр, Европы, первенств мира среди юниоров, чемпионатов и первенств России, спартакиадах России), а также спортсменам высших спортивных достижений, имеющим место жительства в Санкт-Петербурге и являющиеся получателями пенсии или достигшие возраста 60 и 55 лет; финансирование расходов за счет средств бюджета Санкт-Петербурга на получение дополнительного профессионального и (или) высшего образования спортсменами, входившими в состав сборных команд Российской Федерации по различным видам спорта и имеющие место жительства в Санкт-Петербурге, в том числе и после окончания спортивной карьеры [8]. Вместе с тем, данные меры социальной защиты распространяют свое действие на действующих спортсменов и ветеранов, имеющих высшие достижения, тогда как бывшие профессиональные спортсмены, не достигшие спортивных высот, остаются без надлежащей социальной защиты. Они, как правило, и после завершения спортивной карьеры, продолжают вести активный образ жизни, занимаясь физической культурой и спортом. Как пишет М.И. Акатнова, касаясь пенсионного обеспечения таких граждан, что они не имеют полноценного профессионального пенсионного обеспечения, несмотря на десятилетия подготовки и достижение высоких спортивных результатов, и не ставшими чемпионами Олимпийских игр, это относится и к тренерам детских спортивных школ, которые, к сожалению, не удостоиваются высоких государственных наград [9, с. 29].

Что касается участников физкультурной движения и любительского спорта, они свою дополнительную социальную защиту должны выстраивать путем обращения к добровольным видам личного страхования, покрывающими расходы на лечение, восстановление здоровья, а также при наступлении смерти. Добровольное личное страхование граждан в сфере физической культуры и спорта имеет свои особенности. В наиболее популярных договорах страхования жизни и здоровья от несчастных случаев и болезней, добровольного медицинского страхования в обязательном порядке должен быть включен пункт о виде спорта или о занятиях физической культурой, так как это с точки страховщиков, является дополнительным риском, что влечет увеличение страховой премии. Страховое покрытие может включать регулярные занятия физической культурой и спортом, а также участие в физкультурных и спортивных мероприятиях. Особое значение личное страхование приобретает в тренировочном процессе, так как именно на тренировках физкультурники и любители спорта вводят новые упражнения и увеличивают физические нагрузки, что, зачастую, приводит к получению ими травм. В настоящее время, многие страховые организации России предлага-

ют различные программы для спортсменов, которые учитывают: «срок действия договора: можно оформить годовой полис для защиты на 12 месяцев или краткосрочный, например, на период соревнований (оплата рассчитывается по количеству дней); возрастная группа: цена страховки для ребенка, взрослого и пожилого человека будет разной; участие в соревнованиях; вид спорта: в страховку можно включить несколько пунктов, расчет производят по самой высокой категории (с наибольшими рисками); различный размер страхового покрытия, который выбирает сам страхователь исходя из предлагаемых страховых сумм; занятия спортом не только на территории Российской Федерации, но и за границей» [10]. С учетом всех этих факторов, размер страховой премии может быть достаточно большой и достигать нескольких тысяч рублей, даже за кратковременный период страхования.

В отношении лиц, не имеющих договор страхования от несчастных случаев и болезней и желающих принять участие в физкультурных и спортивных соревнованиях, их организаторы вправе устанавливать обязательное требование о необходимости личного страхования на период проведения таких мероприятий. На практике это выливается в ситуацию, когда участник соревнований страхует свою жизнь и здоровье на минимальную сумму, как правило, не более 10 000 рублей, что, естественно, не может обеспечить адекватную страховую защиту в случае получения спортивной травмы, а то и наступления инвалидности или лишения его жизни. В действующем Приказе Министерства спорта Российской Федерации от 4 октября 2021 № 754 «Об утверждении норм расходов средств на проведение физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий (в том числе значимых международных официальных физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий), включенный в Единый календарный план межрегиональных, всероссийских и международных физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий (с изменениями на 17 мая 2023 года)», вообще отсутствует упоминание о выделении средств на осуществление страхования их участников [11]. Таким образом, расходы на страховую защиту ложатся дополнительным финансовым бременем на участников массовой спортивной деятельности. Особенно это актуально для социально незащищенных слоев населения: родителей несовершеннолетних детей, студентов, пенсионеров, которые, помимо оплаты секций, спортивной экипировки, вынуждены нести расходы по личному страхованию. Существующий налоговый вычет, предусмотренный п.п. 7 п. 1 статьи 219 Налогового кодекса Российской Федерации, устанавливает предельный лимит для налогоплательщиков и их детей в возрасте до 18 лет (до 24 лет, обучающихся по очной форме обучения), возвращаемых государством денежных средств при занятиях физической культурой и спортом в спортзале и секциях, в размере 15 600 рублей (13% подоходного налога от

максимальной суммы годовых затрат в 120 000 рублей), в который входят расходы на обучение, лечение и страхование [12]. Полагаем, что указанная сумма налогового вычета не может покрыть всех затрат на занятия физической культурой и любительским спортом.

В заключение, можно констатировать, что назрела необходимость в создании смешанной системы государственного финансирования, субсидирования и льгот для физически активных граждан, включающей дополнительную социальную защиту в виде страхования их жизни и здоровья от несчастных случаев, а также медицинского страхования. Данная система, на наш взгляд, может быть реализована в рамках анонсированных Президентом Российской Федерации В.В. Путиным во время оглашения послания Федеральному собранию 29 февраля 2024 года национальных проектов «Семья», «Молодежь России», «Продолжительная и активная жизнь», которые до конца года должны утверждены и скоординированы между собой [13]. При этом, нужно разработать разные программы, предусматривающие коллективное (для обучающихся в школах и вузах, где занятия физической культурой являются обязательными) и индивидуальное (для взрослых, пенсионеров, самостоятельно занимающихся физкультурой и спортом) страхование; установление для каждого участника физкультурной и спортивной деятельности конкретных страховых сумм, способных покрыть все риски причинения вреда жизни и здоровью как во время занятий, так и при участии в соревнованиях различного уровня, включая международные, по различным видам спорта; обозначить предельные размеры уплачиваемой страховой премии; учитывать разделение участников по категориям (взрослые, дети, студенты, пенсионеры, лица с ограниченными возможностями здоровья). Думается, что реализация данной системы в указанных национальных проектах позволит государству финансировать расходы на страхование, прежде всего в сфере детского и юношеского спорта, а также адресно возместить денежные средства гражданам на добровольное страхование жизни и здоровья при занятиях физической культурой и любительски спортом. Данная система должна дополнять обязательное социальное, медицинское и пенсионное страхование этих граждан, при этом приоритет должен быть отдан социально незащищенным слоям населения; предусматривать разные источники финансирования, как на федеральном, так и на региональных уровнях, а также на основе социального частного партнерства.

Список литературы

1. *Всероссийский реестр видов спорта [Электронный ресурс] // URL: <https://www.minsport.gov.ru> (дата обращения 20.03.2024).*

2. *Федеральный закон от 4 декабря 2007 г. № 329-ФЗ «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» [Электронный ресурс] // URL: <https://www.base.garant.ru/12157560/?ysclid=lt5joxvhue731441719> (дата обращения 20.03.2024).*

3. *Распоряжение Правительства Российской Федерации от 24 ноября 2020 г. № 3081-р «Об утверждении Стратегии развития физической культуры и спорта в РФ на период до 2030 года» [Электронный ресурс] // URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/74866492/?ysclid=lt2qbr8f91296155799> (дата обращения 20.03.2024).*

4. *Постановление Правительства Российской Федерации от 30 сентября 2021 г. № 1661 «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие физической культуры и спорта» и о признании утратившими силу некоторых актов и отдельных положений некоторых актов Правительства Российской Федерации (с изменениями и дополнениями) [Электронный ресурс] // URL: <https://base.garant.ru/402891691/?ysclid=ltskysbu77128488592> (дата обращения 20.03.2024).*

5. *Алексеев С.В. Правовые аспекты личного страхования в спорте [Электронный ресурс] // URL: <https://wiselawyer.ru/poleznoe/76792-pravovye-aspekty-lichnogo-strakhovaniya-sporte> (дата обращения 20.03.2024).*

6. *Трудовой кодекс Российской Федерации [Электронный ресурс] // URL: <https://base.garant.ru/12125268/?ysclid=lt31jd2q35509721693> (дата обращения 20.03.2024).*

7. *Федеральный закон от 4 марта 2002 года № 21-ФЗ «О дополнительном ежемесячном материальном обеспечении граждан Российской Федерации за выдающиеся достижения и особые заслуги перед Российской Федерацией» [Электронный ресурс] // URL: <https://base.garant.ru/184227/?ysclid=ltcperzbtc795200074> (дата обращения 20.03.2024).*

8. *Социальный кодекс Санкт-Петербурга (с изменениями на 14 февраля 2024 года), принятый Законодательным Собранием Санкт-Петербурга 9 ноября 2011 года [Электронный ресурс] // URL: <https://docs.cntd.ru/document/891859785?ysclid=ltcpdcsch2589936074> (дата обращения 20.03.2024).*

9. *Акатнова М.И. Пенсионное обеспечение спортсменов и тренеров / Вестник Университета имени О.Е. Кутафина (МГЮА), № 4, 2015. – с. 24-29.*

10. *Страховка для любителей спорта - кому она пригодится и сколько стоит полис [Электронный ресурс] // URL: <https://www.banki.ru/news/daytheme/?id=10985623&ysclid=ltcrbaob3m897370485> (дата обращения 20.03.2024).*

11. *Приказ Министерства спорта Российской Федерации от 4 октября 2021 № 754 «Об утверждении норм расходов средств на проведение физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий (в том числе*

значимых международных официальных физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий), включенный в Единый календарный план межрегиональных, всероссийских и международных физкультурных мероприятий и спортивных мероприятий (с изменениями на 17 мая 2023 года)», вообще отсутствует упоминание о выделении средств на осуществление страхования их участников [Электронный ресурс] // URL: <https://base.garant.ru/402973126/?ysclid=ltcq52xo41209666199> (дата обращения 20.03.2024).

12. Налоговый кодекс Российской Федерации (НК РФ). Часть вторая 5 августа 2000 года № 117-ФЗ [Электронный ресурс] // URL: <https://base.garant.ru/10900200/2c2d4c47652499da777b2c19de85035c/?ysclid=ltctim87p2252892748> (дата обращения 20.03.2024).

13. Путин анонсировал пять новых нацпроектов: что о них известно [Электронный ресурс] // URL: <https://ren.tv/longread/1195425-putin-anonsiroval-piat-novykh-natsproektov-chto-izvestno?ysclid=ltczp1q17i788276933> (дата обращения 20.03.2024).

О МЕТОДИКЕ ИЗУЧЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ «ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТООБОРОТ В ОРГАНИЗАЦИИ» БАКАЛАВРАМИ 2 КУРСА НАПРАВЛЕНИЯ ПОДГОТОВКИ 09.03.02 «ИНФОРМАЦИОННЫЕ СИСТЕМЫ И ТЕХНОЛОГИИ»

Белаш Виктория Юрьевна

кандидат педагогических наук

*Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского,
Калуга, Россия*

Целью изучения дисциплины «Электронный документооборот в организации» студентами 2 курса направления подготовки 09.03.02 «Информационные системы и технологии» Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского является формирование у студентов умений по решению задач, связанных с переходом к безбумажной технологии управления системами путем использования средств автоматизации процессов, технологии составления и ввода электронных документов, их обработки, хранения, поиска и передачи, а также процессов планирования, контроля и управления исполнением бизнес- процессов и документооборота.

Задачи изучения дисциплины, следующие:

1. познакомить студентов с условиями организации системы электронного документооборота; характеристикой жизненного цикла электронного документооборота; обеспечением функционирования системы электронного документооборота;
2. обучить студентов методикам реализации и внедрения систем электронного документооборота;
3. сформировать у студентов системное представление структуры и принципов функционирования различных видов систем электронного документооборота;
4. формирование умений и навыков описания предлагаемых проектных решений.

Дисциплина «Электронный документооборот в организации» является дисциплиной части, формируемой участниками образовательных отношений. Курс изучается в течение одного семестра и реализуется через практические и самостоятельные занятия.

Предшествующими для изучения данной дисциплины являются знания и умения, полученные студентами в курсах «Теория информации, данные, знания», «Информационные технологии», «ИКТ». «Моделирование систем», «Информационные системы и сети». Последующие дисциплины: «Управление данными», «Управление ИТ-проектами», «Основы информационной безопасности».

Знания и навыки, полученные при освоении дисциплины, используются при выполнении выпускной квалификационной работы, а также в дальнейшей профессиональной деятельности.

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

1. ПК-2: Способен выполнять работы по созданию (модификации) и сопровождению информационных систем.
2. ПК-3: Способен создавать техническую документацию на продукцию в сфере информационных технологи, управления технической информации.

Дисциплина реализуется за счет лекций, лабораторных работ и самостоятельной работы студентов. Для реализации задач изучения дисциплины на лабораторных работах обязательно взаимодействие студентов с системами электронного документооборота. Студентам предлагаются работы с использованием следующих демо-стендов систем электронного документооборота:

1. Тезис
2. Directum
3. 1С:Документооборот 8
4. Docsvision
5. ELMA

Приведем примеры заданий из лабораторных работ, используемых при изучении дисциплины.

I. Система управления документами и задачами ТЕЗИС.

1. Перейдите по ссылке к демо-базе системы «ТЕЗИС». Изучите легенду и профили добавленных в систему пользователей.
2. Создайте несколько задач для тренировки (2-3), в том числе задачу о выполнении Вами (укажите фамилию) проекта по дисциплине «Электронный документооборот в организации». Сделайте скрин, добавьте его в отчет
3. Используя онлайн-версию СПС «Гарант» или «Консультант плюс», найдите:
 - a. Образец заявления на предоставление материальной помощи
 - b. Форму коллективного договора
 - c. Образец уведомления работника о сокращении штата организации и наличии вакантных должностей

4. Сохраните документы в виде отформатированных файлов формата .docx для загрузки их в систему ТЕЗИС. Для загрузки в электронный университет соберите три документа в один файл. Каждый документ в файле расположите с отдельной страницы. Сделайте титульный лист.
5. Загрузите документы (из задания 3) в систему ТЕЗИС, назначив задачу разным пользователям (трем). Отметьте себя в комментариях к поставленным задачам. Для каждой задачи сделайте скрин. Добавьте скрины в отчет.
6. От лица одного из пользователей создайте письмо о режиме работы организации (существующей или вымышленной) в праздничные дни в мае 2024 (при условии 6-дневной рабочей недели). Воспользуйтесь онлайн-версией СПС «Консультант плюс» или «Гарант», чтобы скачать производственный календарь на 2024 год и прикрепить их к письму. Отправьте производственный календарь на ознакомление всем сотрудникам. В комментарии укажите свою фамилию. Сделайте скрин. Шаблон письма добавьте в текстовый документ из задания 3.

II. Система электронного документооборота Docsvision

1. Изучите инструкцию Демодоступ к Docsvision. Выполните 3 сценария, предложенные в инструкции. Образцы документов найдите в сети (или используйте файлы из предыдущих работ). К каждому сценарию в процессе выполнения добавьте комментарий с Вашей фамилией. Сопроводите каждый шаг выполнения сценариев снимками экрана, которые добавьте в отчет.
2. С помощью сервиса <https://www.easel.ly/> подготовьте аналитическую справку (с использованием не менее трех диаграмм) по оценке организационно-распорядительной документации (ОРД) в системе. Предусмотрите наличие текста, иллюстраций и графиков. Скрин экрана добавьте в отчет
3. С помощью сервиса <https://create.piktochart.com/> разработайте схему с основными возможностями системы Docsvision. Скрин экрана добавьте в отчет

III. Общие сведения о системе «1С: Документооборот» (Лабораторная работа выполняется в демоверсии «1С: Документооборот 8» для коммерческого предприятия. ДемоБаза для некоторого предприятия «Меркурий»)

1. Изучите данные о предприятии «Меркурий», внесите основную информацию в отчет
2. Оцените интерфейс системы, перечислите основные функции
3. Один из сотрудников должен подготовить внутренний документ в формате MS Word или Excel и зарегистрировать его в системе, а руководство внести свои коррективы. Для этого:

- a. Выберите шаблон документа
 - b. Скачайте шаблон с помощью системы Консультант Плюс (ссылку на файл добавьте в отчет)
 - c. Зарегистрируйте документ в системе от лица секретаря
 - d. От лица руководителя внесите изменения в документ
 - e. Выполнение шагов 1-4 отразите в отчете
4. Задание 4. От лица руководителя создайте письмо секретарю об оповещения всех сотрудников о необходимости прохождения ежегодного медицинского осмотра. Сделайте скрин письма перед отправкой. Разработайте для процесса «Создание и отправка электронного сообщения» диаграмму A0

IV. Система управления цифровыми процессами и документами Directum RX

1. Перейдите на сайт компании Directum. Выясните сферу деятельности компании, место расположения офиса компании. Внесите эту информацию в отчет.
 2. Перечислите продукты, предоставляемые компанией Directum. Внесите эту информацию в отчет.
 3. Представьте в виде схемы программные решения компании. Внесите эту информацию в отчет.
 4. Перейдите к демо-стенду (логины и пароли прилагаются отдельным файлом).
 5. Изучите документ с теоретическим материалом (файл прилагается).
 6. Создайте для одного из пользователей структуру папок, указанную в практической работе в документе с теоретическим материалом. К названию каждой папки добавьте свою фамилию. Сделайте снимок экрана.
 7. Изобразите в виде схемы рекомендуемое в теоретическом материале дерево каталогов для разных исполнителей. Поместите схему в отчет.
 8. Ответьте на вопросы для проверки, перечисленные в файле с теоретическим материалом.
- V. Изучаются и основы структурного проектирования систем электронного документооборота. В данном разделе студентам предлагаются следующие задания:
1. Для процесса «Заполнение карточки задачи» в рамках демо-стенда системы Directum разработайте в нотации IDEF диаграмму A0, диаграмму декомпозиции уровня A0.
 2. Для процесса «Поиск объектов» в рамках демо-стенда системы Directum разработайте в нотации IDEF диаграмму декомпозиции

уровня А0, 1 диаграмму декомпозиции уровня А1. Количество блоков для каждой из диаграмм – не менее 3.

VI. Также присутствуют задания, направленные на формирование общетеоретических знаний. Например:

1. Выявите дефиниции (определения) понятия «документ», представленные в нормативной документации и выделенные специалистами из разных областей (3 трактовки с указанием источника).
2. Сравните понятия документа в ГОСТ Р 7.0.8–2013. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Дело-производство и архивное дело. Термины и определения (прил. 1) и в утратившем силу ГОСТ Р 51141–98. Дело-производство и архивное дело. Термины и определения (прил. 2), укажите отличия. С чем связано внесение изменений в дефиницию документа?
3. Используя «Общероссийский классификатор управленческой документации» (рекомендуемая информационная система для поиска – «Гарант», регистрация по адресу электронной почты), выпишите в отчет все унифицированные системы управленческой документации.
4. Используя «Общероссийский классификатор управленческой документации» (рекомендуемая информационная система для поиска – Гарант, регистрация по адресу электронной почты), определите видовой состав организационно-распорядительной документации. Сделайте схему.

Кроме работы с системами электронного документооборота студентам предлагается выполнить групповой семестровый проект. Студентам предлагается следующая легенда: Вы работаете в организации. Ваша должность подразумевает использование и контроль документооборота компании. Ваша организация представляет из себя (ниже Вам необходимо выбрать один из видов предприятия):

1. Крупный зоопарк.
2. Сеть пекарен.
3. Агроферма.
4. Предприятие по производству молочных продуктов.
5. Сеть ресторанов быстрого питания.
6. Сеть кофеен.
7. Музей.
8. Океанариум.
9. Макаронная фабрика.
10. Загородная база отдыха.
11. Сеть магазинов радиодеталей.
12. Сеть цветочных магазинов.

Служба ИТ вашего предприятия предложила Вам на выбор несколько систем электронного документооборота (СЭД):

- «ДЕЛО»
- «ЛЕТОГРАФ»
- «CompanyMedia»
- «DIRECTUM»
- «DocsVision»
- 1С: Документооборот;
- «ELMA».

Вам необходимо выбрать из данного списка три системы (можно предложить свои варианты).

Для выбранных вами систем необходимо составить описание по тем критериям, которые вы посчитали нужным отобрать (с учетом вашего варианта).

Например:

- функциональные характеристики системы (регистрация документов, работа с файлами (электронными документами), работа с поручениями, работа с проектами документов, формирование дел, информационно – справочная работа и т.д.);
- виды и параметры отчетов;
- иные критерии (удобный интерфейс, легкость обучения и т.п.).

Составьте сводную таблицу сравнения систем электронного документооборота и сделайте аргументированный вывод о наиболее эффективной системе электронного документооборота.

Всю наработанную информацию следует оформить в виде электронного отчета и представить к защите.

Структура отчета:

1. Титульный лист.
2. Содержание.
3. Введение – 1 страница.
4. Актуальность проекта – 1 страница.
5. Описание предметной области – 1 страница.
6. Описание объектов и бизнес-процессов организации – 2 страницы.
7. Диаграммы UML: диаграмма вариантов использования, диаграмма деятельности (итого 2 диаграммы).
8. Диаграммы IDEF: диаграмма уровня А0, диаграмма декомпозиции уровня А0, 3 диаграммы декомпозиции уровня А1, 2 диаграммы декомпозиции уровня А2 (итого 7 диаграмм, количество блоков в каждой диаграмме – не менее 4х).
9. Обоснование выбора системы электронного документооборота с выводом.

10. Заключение – 1 страница.
 11. Приложение – Таблица с вкладом каждого участника в проект.
- Подготовленный проект подлежит защите. Время выступления: не более 7 мин. Ответы на вопросы: 3-5 мин.

Защита

1. Вступление
 - Обоснование темы проекта: почему выбрана эта тема, чем она интересна для вас, почему она должна быть интересна другим.
 - доля участия каждого в создании проекта.
2. Основная часть
 - Представление проекта (обоснование структуры, содержание, наличие схем, иллюстраций).
3. Заключение
 - Что дало участие в создании проекта?
 - Отношение к взаимопроверке (увидели ли свои недочеты, согласны ли с замечаниями).
 - Что хотелось бы исправить, и можете ли вы это сейчас?
 - Преимущества, полученные при реализации проекта для повышения уровня образования.
 - Умение использовать возможности информационной технологии в практической деятельности.
 - Понимание, зачем данная технология может использоваться в практической и научной деятельности.

В качестве формы промежуточного контроля используется тестирование. Тестовые задания включают в себя, например, следующие:

1. Как называется бланк, содержащий одинаковый набор реквизитов для всех видов документов?
 - А) Бланк конкретного документа
 - В) Единый бланк
 - С) Общий бланк
2. Аутентификация – это
 - А) механизм разграничения доступа к данным и функциям системы
 - В) способность подтвердить личность пользователя
 - С) поиск и исследование математических методов преобразования информации
3. Бланк документа – это
 - А) лист бумаги с заранее воспроизведенными реквизитами, содержащими постоянную информацию об организации — авторе документа
 - В) лист бумаги с заранее воспроизведенными реквизитами, содержащими постоянную и переменную информацию об организации

- С) государственная бумага, обязательная для применения в организации
4. В объеме документооборота следует учитывать
- А) все внутренние документы и все копии за определенный период времени
- В) все входящие и исходящие документы за определенный период времени
- С) все входящие, исходящие и внутренние документы, а также все копии за определенный период времени
5. Обеспечение создания электронных документов, контроль исполнения документов, массовая загрузка документов в систему – это
- А) функциональные требования к СЭД
- В) требования по интеграции СЭД
- С) базовые требования к СЭД

Дисциплина «Электронный документооборот в организации» предполагает аудиторные занятия: 14 часов лекционных занятий, 14 часов лабораторных занятий, выполнение заданий для самостоятельной работы; выполнение проекта; сдачу зачёта.

Объём самостоятельной работы составляет 44 часа. Эти часы необходимы для изучения теоретического материала, подготовку к практическим занятиям; выполнение проекта; подготовку к зачёту.

Каждый студент должен принять участие в подготовке проекта и выступить перед группой. Кроме того, студент должен внимательно слушать выступления других групп с целью участия в дискуссиях при обсуждении проектов.

Список литературы

1. *Анализ систем электронного документооборота : учебное пособие (лабораторный практикум) / составители М. Г. Романенко, Г. В. Шагрова. – Ставрополь : Северо-Кавказский федеральный университет, 2018. – 111 с.*
2. *Конфиденциальное делопроизводство и защищенный электронный документооборот : учебник / Н. Н. Куняев, А. С. Дёмушкин, А. Г. Фабричный, Т. В. Кондрашева ; под редакцией Н. Н. Куняев. – Москва : Логос, 2016. – 500 с.*
3. *Санников, А. В. Системы электронного документооборота : учебное пособие / А. В. Санников. – Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2023. – 106 с.*

ЦИФРОВАЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ СРЕДА: ПРАВОВЫЕ И ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ

Галстян Инесса Шагеновна

кандидат юридических наук, доцент

Институт государственной службы и управления Российской

академии народного хозяйства и государственной службы,

Финансовый университет при Правительстве

Российской Федерации,

Москва, Российская Федерация

Замятина Светлана Ивановна

Одинцовская гимназия №14, Одинцовский городской округ,

Российская Федерация

Процессы цифровой трансформации планомерно происходят в сегодняшней социально-экономической жизни российского общества. Это одна из приоритетных целей развития страны, как отмечено в Указе Президента РФ от 21.07.2020 г. №474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». В числе показателей реализации данной цели документ называет «достижение «цифровой зрелости» ключевых отраслей экономики и социальной сферы, в том числе... образования» [7].

Чтобы повысить уровень «цифровой зрелости», Министерством просвещения РФ разработан межведомственный проект «Цифровая трансформация отрасли Образование (общее)», в рамках которого обеспечивается «создание условий для внедрения к 2024 году современной и безопасной цифровой образовательной среды» [4].

Построение цифровой образовательной среды было инициировано в Российской Федерации ранее Постановлением Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1836 «О государственной информационной системе «Современная цифровая образовательная среда», что, в свою очередь, определялось задачами по реализации федерального проекта «Молодые профессионалы» и национального проекта «Образование» «в целях предоставления свободного доступа (бесплатного для участников системы) по принципу одного окна для всех категорий граждан, в том числе обучающихся по образовательным программам высшего образования и образователь-

ным программам дополнительного профессионального образования, к онлайн-курсам, реализуемым различными организациями, осуществляющими образовательную деятельность» [5].

В постановлении впервые на законодательном уровне были определены понятия образовательная платформа, онлайн-курс, персональная образовательная траектория, цифровое индивидуальное портфолио обучающегося, цифровой образовательный контент, переподготовка кадров.

Первоочередной задачей при создании системы было создание условий для того, чтобы выпускники школ и вузов могли обучаться непрерывно в течение всей жизни, используя доступные и качественные образовательные онлайн-продукты, размещенные на государственных цифровых платформах, что отмечено в паспорте приоритетного национального проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации».

Данный проект, находящийся на стадии реализации (рассчитан на период до 2025 года), также нацелен на то, чтобы сформировать систему профессиональной переподготовки кадров: экспертов и преподавателей с учетом оценки используемых онлайн-курсов самими пользователями. Но и вопрос выработки критериев государственной оценки качества используемого цифрового образовательного контента был учтен. На начальном этапе к разработке онлайн-курсов был допущены только аккредитованные государственные образовательные организации, ранее зарекомендовавшие себя в сфере образования. В дальнейшем проекте было предусмотрено привлекать к доработке цифрового контента и его оценке широкого круга педагогической общественности. И сегодня мы наблюдаем, как не только преподаватели высшей школы и педагоги-новаторы, но и учителя общеобразовательных организаций широко вовлечены в данный процесс. Это способствует преодолению такого весьма распространенного при введении инноваций барьера, как косность и консервативная позиция самих специалистов сферы образования, приверженцев традиционных педагогических технологий, приемов и методов обучения и воспитания.

Привить широкому кругу пользователей цифровых образовательных услуг доверие к продукту – онлайн-курсам – задача, которая и сейчас является актуальной. Для этого проводятся мероприятия по продвижению цифровых образовательных услуг, предназначенных не только для студентов и поствузовской переподготовки кадров, но и для обучающихся ступени общего образования. Широко информируется о возможностях и преимуществах онлайн-образования родительская общественность, поскольку родители и законные представители обучающихся являются участниками образовательных отношений, как и сами учащиеся, педагоги и муниципальные общеобразовательные организации. Любой участник образовательного процесса может и должен получить информацию о роли различных вариантов исполь-

зования цифрового контента в построении личной образовательной траектории обучающихся.

Связующим звеном между всеми ступенями образования, начиная с общеобразовательной школы, включая среднее профессиональное, высшее и дополнительное профессиональное образование, призвано стать *индивидуальное цифровое портфолио обучающегося*, которое определяется как «структурированный набор данных обучающегося о его персональных достижениях, профессиональных компетенциях, документах об образовании и (или) о квалификации, документах об обучении, в том числе документах, подтверждающих освоение онлайн-курса» [5].

Для стимулирования и мотивации педагогов и обучающихся активно участвовать в процессе развития и усовершенствования цифровой образовательной среды в Российской Федерации внедрена система государственной поддержки. Учреждаются субсидии и гранты для разработчиков онлайн-продуктов и талантливых учащихся, что иницируется и находится под контролем непосредственно Правительства Российской Федерации.

По мере развития цифровой образовательной среды цели и задачи системы расширились и уже в 2020 году был инициирован эксперимент, в ходе которого среди прочих поставлена задача обеспечить «возможности реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования с использованием дистанционных образовательных технологий и электронного обучения и применением единого портала, информационной системы Министерства просвещения Российской Федерации»[6]. Регламентируется данная деятельность Постановлением Правительства РФ от 7 декабря 2020 г. № 2040 «О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды».

За время разработки, наполнения контентом, усовершенствования цифровой образовательной среды накоплен достаточный опыт, как в области цифровой дидактики, так и в правовой сфере, результатом чего явилось впервые законодательно сформулированное в постановлении понятие *цифровая образовательная среда*. Это «совокупность условий для реализации образовательных программ начального общего, основного общего и среднего общего образования с применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий с учетом функционирования электронной информационно-образовательной среды, включающей в себя электронные информационные и образовательные ресурсы и сервисы, цифровой образовательный контент, информационные и телекоммуникационные технологии, технологические средства и обеспечивающей освоение учащимися образовательных программ в полном объеме независимо от места их проживания»[6].

Эксперимент позволяет внедрить цифровую образовательную среду в ряде регионов страны. Преимуществами использования этой системы являются законодательно закрепленные «обеспечение полноты, достоверности и актуальности информации, ...обеспечение информационной безопасности при создании, развитии и эксплуатации системы, ...безвозмездность доступа к онлайн-курсам, размещенным в системе, для всех участников»[6].

Цифровой образовательный контент в Положении «О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды» определен как «материалы и средства обучения и воспитания, представленные в цифровом виде, включая информационные ресурсы, в том числе входящие в состав открытой информационно-образовательной среды «Российская электронная школа», а также средства, способствующие определению уровня знаний, умений, навыков, оценки компетенций и достижений учащихся, разрабатываемые и (или) предоставляемые поставщиками контента и образовательных сервисов для организации деятельности цифровой образовательной среды» [6]. Основной единицей образовательного контента выступает *онлайн-курс*.

С правовой точки зрения это «реализуемый с применением исключительно электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, размещаемый на официальных сайтах образовательных организаций, образовательных платформах, доступ к которому предоставляется через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», и направленный на обеспечение достижения обучающимися определенных результатов обучения» [5].

В педагогике под онлайн-курсом подразумевается «учебный ресурс электронного типа, соответствующий учебной дисциплине, включающий все необходимые учебные, обучающие, вспомогательные и контролирующие материалы, а также методические инструкции для организации работы с курсом, использующий компьютерные технологии и средства Internet» [2;205].

Какая разница между *электронным учебным курсом, онлайн-курсом и смешанным обучением*? Рассмотрим эти понятия вслед за Блинниковой Н. С., автором онлайн-курса «Цифровизация образования». Все эти формы взаимодействия педагога с обучающимся подразумевают использование цифровых устройств для передачи обучающего контента и носят общее название электронного обучения.

В зависимости от процента учебного контента, реализуемого с помощью цифровых устройств и онлайн-сервисов, существует три вида электронного обучения:

- доля электронного контента до 30 % – обучение с веб-поддержкой,
- 30-80% – смешанное обучение,
- 100% – онлайн-курс.

В состав любого из видов электронного образования может быть включен онлайн-курс, полностью представленный в электронной среде и состоящий из образовательного контента по какой-либо теме.

Будущее образования связывают со смешанным обучением.

Среди понятий, необходимых для овладения цифровыми педагогическими компетенциями, Н. С. Блинникова выделяет «электронное обучение», «смешанное обучение» и «педагогический дизайн».

Педагогический дизайн – это набор методик и инструментов для организации эффективного обучения и достижения образовательных целей [1].

Как педагогический феномен педдизайн существует более 50 лет. Почему же он стал таким актуальным только сейчас? Потому что разработчики онлайн-курсов столкнулись с проблемой: как можно сделать именно электронное, дистанционное обучение эффективным? Это и есть основная задача педагогического дизайнера. Педдизайн, таким образом, в современной педагогике ассоциируется с повышением качества электронного обучения.

Педагогический дизайн учитывает результаты научных исследований в различных сферах современной науки: в области работы мозга, его когнитивных способностей; в области возрастной психологии, так как при создании онлайн-курсов важно учитывать возрастные особенности обучающихся; в области дизайна, так как учитывает оформление сайтов, при котором контент легче воспринимается; в области социологии, так как важно использовать знания о взаимодействии человека с цифровыми устройствами. Также это результат исследований в области экономики, что коррелирует с национальной программой «Цифровая экономика Российской Федерации», для реализации которой важно, чтобы выпускники вузов обладали знаниями, необходимыми для внедрения в экономику страны прорывных цифровых технологий.

Все в педдизайне электронного курса должно подчиняться ответу на вопрос, зачем мы делаем что-либо. Это основа мотивации обучающихся, без которой усвоение знаний эффективным не будет.

При переходе от классического к электронному обучению вопрос педдизайна становится актуальным, так как в любом онлайн-курсе необходимо:

- по-новому организовывать контент,
- знать, какие онлайн-сервисы следует использовать,
- уметь проектировать различные виды заданий, в том числе проверочных,
- понимать, как вести себя на видео-лекции и так далее.

Как определить, получил ли обучающийся знания без привычных элементов классно-урочной системы? Чем можно их заменить в электронном варианте обучения? Как понять, что при изобилии доступной информации по теме ученик получил нужные, правильные знания, тем самым определить степень эффективности педпроцесса? Педдизайн отвечает на все поставленные вопросы.

Педдизайн решает ряд проблем, главными из которых являются следующие:

- как не допустить перегрузок обучающихся информацией?
- как выбрать методики оценивания знаний и навыков?
- как организовать самостоятельную работу обучающихся?
- на какой интернет-платформе размещать материалы?

Чем педдизайн в электронном обучении принципиально отличается от методик классического обучения? Правила подачи материала не меняются: связанность и последовательность тем, постепенное нарастание сложности, определение критериев оценивания, опора на визуальный ряд. Меняются только инструменты и манера применения этих правил.

Темы должны быть связаны между собой, но становятся более узкими, а лекции сокращаются, реализуется принцип микрообучения, что является золотым стандартом в электронной среде по ряду причин. Во-первых, электронная среда способствует такому формату, в ней проще дробить информацию, разбивать на фрагменты. Во-вторых, микрообучение гораздо более эффективно не только потому, что нацелено на «цифровых аборигенов» с особенностями клипового мышления, но и потому, что длина лекции (20 минут) соответствует периоду наиболее эффективного удержания внимания. Фокус при этом на одном или двух понятиях, что позволяет не только не перегружать мозг и усваивать новые данные, но и сразу закрепить изученное. Выполнить несколько упражнений после короткой подачи информации гораздо легче, чем после часовой лекции.

Однако есть и серьезный недостаток: знания оценивать труднее, чем в классической модели образования. Главным вопросом становится определение сущности и объема знаний, которые следует получить обучающимся, так как выбор проверочных заданий зависит от того, что должны знать обучающиеся: теоретические знания – тест, практические знания и их применение – академическое эссе, работа в группах, дискуссии

Электронное обучение может сформировать хорошего специалиста, но не способно в полной мере развить гибкие навыки – развития социального интеллекта, общения, работы в команде и взаимодействия с другими людьми. А именно это позволяет комплексные задачи в междисциплинарных командах. В будущем решать придется именно такие задачи.

Электронное обучение не позволяет увидеть, как что-либо работает или выглядит в реальности (операция хирурга, химическая реакция). Оно также не в полной мере может обеспечить оценку уровня практических знаний и осмысления информации.

Выход из ситуации – смешанное обучение. Поэтому Блинникова Н. С. склонна рассматривать модели педдизайна для смешанного обучения, а именно:

- *обратный дизайн*, при котором результаты обучения очевидны и сначала определяются цели обучения, продумывает контрольные задания, а потом только разрабатывается необходимый контент;

- когда результаты обучения не очевидны, подойдет *процессуальный дизайн*, при котором обучение является активным и обучающиеся сами решают, что и как изучать, а педагог реагирует, при этом не зная, каким будет итоговый ответ обучающихся на проверочное задание. На первый план выходит не индивидуальная, а совместная работа обучающихся, преподаватель берет на себя роль наставника (так называемая *совещательная модель*);
- модель педдизайна *«колба»* – экспериментальная модель, суть которой в том, что сначала рассматривается какое-то явление, ситуация, пример, а потом обучающиеся анализируют его причины самостоятельно, и лишь потом получают объяснения.

Логическим продолжением всего вышесказанного становится разработка онлайн-курса как в системе смешанного обучения, так и при онлайн-обучении.

Педдизайн помогает определить цели курса. Элементы электронного курса – непосредственная реализация этих целей.

Обучающемуся важно понимать конечный результат обучения, конкретные действия, которые нужно выполнить. Такая информация обязательно должна быть отражена в аннотации курса – тексте, способном привлечь внимание читателя и заинтересовать его: что это за курс, зачем он нужен, где будет реализовываться, когда пройдет, для кого предназначен, каким образом будет проходить. Если обучающийся знает, как будет проходить курс, это повышает мотивацию к обучению.

Материалы онлайн-курса должны быть разбиты на короткие отрезки (по принципу микрообучения). После каждого отрезка следует размещать проверочное задание. Важно использовать разные формы подачи контента, чтобы удержать внимание обучающихся и задействовать разные каналы восприятия информации: текст – видео или картинка – текст – инфографика – статистика – ссылка на стороннюю статью и так далее. Но важно чередовать различный контент не просто ради разнообразия, а обоснованно, с целью решения педагогических задач, чтобы донести информацию наиболее эффективно.

Взаимодействие с преподавателем не теряет своего значения и в электронном курсе. Нужно включить в интегрированный курс встречи, практические занятия, дискуссии, ответы на вопросы и развернутые комментарии на форуме, если курс не является полностью автоматизированным.

Если педагог взаимодействует с обучающимися, то он выполняет функции управления обучением и его мониторинга.

Модули курса должны быть логически связанными, последовательными и завершенными. Поскольку информация сегодня доступна, помощь обучающемуся нужна не для ее поиска, а для усвоения. Соответственно, курс должен быть структурированным, а пути обучения в электронном курсе должны быть при этом интуитивно понятными.

Перед современной педагогикой стоит остроактуальная задача по формированию цифровой образовательной среды с учетом не только всех правовых, но и дидактических аспектов, обозначенных в данной статье. Поскольку к цифровому контенту приковано пристальное внимание всех участников образовательных отношений и с его использованием напрямую связана основная цель сегодняшнего российского общества – формирование кадров для цифровой экономики – качество предоставляемых цифровых образовательных услуг, в том числе онлайн-курсов, становится главной задачей при внедрении цифровой образовательной среды.

Список литературы

1. Блиникова Н.С. Цифровизация образования. Дизайн электронных курсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://stepik.org/lesson/440379/step/1?unit=437208> (дата обращения: 10.01.2023).

2. Ребрина Ф. Г., Леонтьева И. А. Этапы разработки электронного учебного курса на платформе LMS moodle // Вестник ЮУрГППУ. – 2014. – №2. – С.204-2011. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/etapy-razrabotki-elektronnogo-uchebnogo-kursa-na-platforme-lms-moodle>.

3. Паспорт приоритетного проекта «Современная цифровая образовательная среда в Российской Федерации». – URL: <http://static.government.ru/media/files/8SiLmMBgjAN89vZbUUtmuF5lZYfTvOAG.pdf> (дата обращения: 10.01.2023).

4. Паспорт стратегии «Цифровая трансформация образования». – URL:

5. <https://docs.edu.gov.ru/id2637>(дата обращения: 12.01.2023).

6. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2020 № 1836 «О государственной информационной системе «Современная цифровая образовательная среда». – URL:

7. <http://actual.pravo.gov.ru/text.html#pnum=0001202011190005>(дата обращения: 12.01.2023).

8. Постановление Правительства Российской Федерации от 07.12.2020 г. № 2040 «О проведении эксперимента по внедрению цифровой образовательной среды». – URL: <http://actual.pravo.gov.ru/text.html#pnum=0001202012090002>(дата обращения: 12.01.2023).

9. Указ Президента Российской Федерации от 21.07.2020 г. «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года». – URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45726> (дата обращения: 12.01.2023).

МЕТОДИКА ПРОГНОЗИРОВАНИЯ СПОРТИВНЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ СПРИНТЕРОВ НА ОСНОВЕ ИНТЕГРИРОВАННОГО ПОДХОДА С УЧЕТОМ ПРОГНОЗНОЙ ОЦЕНКИ АНТРОПОМЕТРИЧЕСКОГО СООТВЕТСТВИЯ К ВИДУ СПОРТА

Баранаев Юрий Анатольевич

кандидат педагогических наук, доцент

*Белорусский государственный университет физической культуры,
г. Минск, Республика Беларусь*

***Аннотация.** В данной статье рассматривается проблема спортивного отбора легкоатлетов-спринтеров. Использовалась разработанная методика прогнозирования двигательных способностей легкоатлетов-спринтеров на основе интегрированного подхода с учетом прогнозной оценки антропометрического соответствия к виду спорта. Результаты эксперимента показали эффективность данной методики. Отмечено, что объективную оценку перспективности юных спортсменов можно получить только на основе комплексных исследований.*

***Ключевые слова:** детско-юношеский спорт, легкоатлеты-спринтеры, методика, интегрированный подход, прогнозная оценка, антропометрическое соответствие к виду спорта.*

Введение. Лонгитюдные исследования несут много важной информации. В настоящее время таких исследований недостаточно. Это связано с рядом сложностей при их организации. При изучении проблемы спортивного отбора особую ценность представляют именно лонгитюдные исследования, которые позволяют увидеть динамику развития двигательных способностей и спортивную успешность юных спортсменов за длительный период времени.

Цель исследования – обосновать методику прогнозирования спортивных результатов легкоатлетов-спринтеров на основе интегрированного подхода с учетом прогнозной оценки антропометрического соответствия к виду спорта.

Для каждого показателя была разработана балльная шкала оценивания перспективности легкоатлетов-спринтеров на этапе начальной спортивной

специализации для учебно-тренировочных групп первого года обучения (УТГ-1) и второго года (УТГ-2) (таблица 1).

Таблица 1

Критерии оценки для прогнозирования двигательных способностей спринтеров на этапе начальной спортивной специализации

| Этапы | Показатели | Оценка в баллах | | | | |
|---|---|-----------------|-----------|------------|-------------|--------|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Первый УТГ-1, под- готовитель- ный период (сентябрь) | Скоростные способности (бег на 30 м с ходу, с) | >4,10 | 4,00–4,10 | 3,80–3,99 | 3,60–3,79 | <3,60 |
| | Возраст наступления пика скорости роста (ПСР)* | 1 | – | 2 | – | 3 |
| | Весо-ростовой индекс, г/см | <236 | 236–244 | 245–253 | 254–269 | >269 |
| | Скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места, см) | <161 | 161–177 | 178–202 | 203–219 | >219 |
| | ПЗМР, мс | >233 | 211–233 | 201–210 | 177–200 | <177 |
| | Количество завитков на пальцах обеих рук | 0–2 | 3–4 | 5–6 | 7–8 | 9–10 |
| Второй УТГ-1, соревнова- тельный период (май-июнь) | Скоростные способности (бег на 30 м с ходу, с) | >3,90 | 3,80–3,90 | 3,60–3,79 | 3,40–3,59 | <3,40 |
| | Скоростные способности (прирост в беге на 30 м с ходу, %) | <0,86 | 0,86–3,50 | 3,51–9,47 | 9,48–13,83 | >13,83 |
| | Возраст наступления пика скорости роста (ПСР) | 1 | – | 2 | – | 3 |
| | Весо-ростовой индекс, г/см | <257 | 257–285 | 286–299 | 300–339 | >339 |
| | Скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места, см) | <161 | 161–180 | 181–209 | 210–229 | >229 |
| | Скоростно-силовые способности (прирост в прыжке в длину с места, %) | <0,41 | 0,41–5,00 | 5,01–11,29 | 11,30–15,89 | >15,89 |
| | ПЗМР, мс | >233 | 211–233 | 201–210 | 177–200 | <177 |
| Количество завитков на пальцах обеих рук | 0–2 | 3–4 | 5–6 | 7–8 | 9–10 | |
| Третий УТГ-2, соревно- вательный период (май-июнь) | Скоростные способности (бег на 30 м с ходу, с) | >3,80 | 3,70–3,80 | 3,50–3,69 | 3,30–3,49 | <3,30 |
| | Скоростные способности (прирост в беге на 30 м с ходу, %) | <3,86 | 3,86–8,46 | 8,47–14,75 | 14,76–19,35 | >19,35 |
| | Возраст наступления пика скорости роста (ПСР) | 1 | – | 2 | – | 3 |
| | Весо-ростовой индекс, г/см | <290 | 290–314 | 315–341 | 342–360 | >360 |

| | | | | | |
|--|-------|-----------|------------|-------------|--------|
| Скоростно-силовые способности (прыжок в длину с места, см) | <165 | 165–185 | 186–218 | 219–239 | >239 |
| Скоростно-силовые способности (прирост в прыжке в длину с места, %) | <4,70 | 4,70–9,44 | 9,45–15,95 | 15,96–20,70 | >20,70 |
| ПЗМР, мс | >233 | 211–233 | 201–210 | 177–200 | <177 |
| Количество завитков на пальцах обеих рук | 0–2 | 3–4 | 5–6 | 7–8 | 9–10 |
| Примечание: *<13 лет – акселерат (1 балл), 14±1 лет – медиант (2 балла), > 15 лет – ретардант (3 балла). | | | | | |

Балльная шкала для отобранных показателей (весо-ростовой индекс, возраст наступления пика скорости роста, количество завитков на пальцах обеих рук, время простой зрительно-моторной реакции, результат в беге на 30 метров с ходу, прирост результатов в беге на 30 метров с ходу, результат в прыжке в длину с места, прирост результатов в прыжке в длину с места) была разработана на основе материала констатирующего педагогического эксперимента [1], а также учебной программы «Легкая атлетика (бег на короткие дистанции) для специализированных учебно-спортивных учреждений и училищ олимпийского резерва» [2].

На основании коэффициентов весомости и разработанной шкалы баллов по каждому показателю созданы формулы для оценки перспективности юных спринтеров на этапе начальной спортивной специализации.

Для определения балльной оценки перспективности юных легкоатлетов использовался метод сигмальных отклонений, который основывался на подразделении признаков по величине среднего квадратического отклонения (сигма). П.Н. Башкиров [3] рекомендует дифференциацию на 5 категорий. За границу категорий им предлагается принимать $1,34\sigma$; в «среднюю» категорию показателя попадут все величины, лежащие в пределах $\pm 0,67\sigma$ от M ; в категорию «ниже средней» – все величины, лежащие в пределах от $M-0,67\sigma$ до $M-2\sigma$; в «низкую» категорию – все величины, лежащие за пределами $M-2\sigma$; в категорию «выше средней» – все величины, лежащие в пределах $M+0,67\sigma$ до $M+2\sigma$ и т. д.

Содержание комплексной методики прогнозирования спортивных результатов легкоатлетов-спринтеров с учетом наиболее информативных показателей, определяющих перспективность юных спортсменов, представлено в таблице 2.

Таблица 2

Комплексная методика прогнозирования спортивных результатов легкоатлетов-спринтеров на этапе начальной спортивной специализации

| Компоненты | Этапы тестирования | | |
|--|--|---|--|
| | Первый УТГ-1, подготовительный период (сентябрь) | Второй УТГ-1, соревновательный период (май-июнь) | Третий УТГ-2, соревновательный период (май-июнь) |
| 1-й компонент (комплексное тестирование) | Задачи | | |
| | Оценить исходный уровень физического развития, показателей физической подготовленности, дерматоглифики, особенности функционального состояния центральной нервной системы, темпов соматического развития | Выявить величину темпов прироста показателей физической подготовленности за один учебно-тренировочный цикл, динамику физического развития, особенности функционального состояния центральной нервной системы с учетом темпов соматического развития и показателя дерматоглифики | Те же, что и на втором этапе тестирования. Кроме того, определяется величина темпов прироста показателей физической подготовленности за два учебно-тренировочных цикла |
| 2-й компонент (оценка перспективности) | Формулы расчета оценки перспективности легкоатлетов-спринтеров | | |
| | $O_1 = 0,197 \times X_1 + 0,238 \times X_2 + 0,048 \times X_3 + 0,095 \times X_4 + 0,231 \times X_5 + 0,190 \times X_6,$ <p>где O_1 – оценка перспективности легкоатлетов-спринтеров на первом этапе; X_1 – весо-ростовой индекс; X_2 – результат в беге на 30 м с ходу; X_3 – количество завитков на пальцах обеих рук; X_4 – ПЗМР; X_5 – темпы соматического созревания; X_6 – результат в прыжке в длину с места</p> | $O_2 = 0,098 \times X_1 + 0,142 \times X_2 + 0,028 \times X_3 + 0,063 \times X_4 + 0,138 \times X_5 + 0,220 \times X_6 + 0,110 \times X_7 + 0,201 \times X_8,$ <p>где O_2 – оценка перспективности легкоатлетов-спринтеров на втором этапе; X_1 – весо-ростовой индекс; X_2 – темпы соматического созревания; X_3 – количество завитков на пальцах обеих рук; X_4 – ПЗМР; X_5 – результат в беге на 30 м с ходу; X_6 – прирост результата в беге на 30 м с ходу (за один учебно-тренировочный цикл); X_7 – результат в прыжке в длину с места; X_8 – прирост результата в прыжке в длину с места (за один учебно-тренировочный цикл)</p> | $O_3 = 0,098 \times X_1 + 0,142 \times X_2 + 0,028 \times X_3 + 0,063 \times X_4 + 0,138 \times X_5 + 0,220 \times X_6 + 0,110 \times X_7 + 0,201 \times X_8,$ <p>где O_3 – оценка перспективности легкоатлетов-спринтеров на третьем этапе; X_1 – весо-ростовой индекс; X_2 – темпы соматического созревания; X_3 – количество завитков на пальцах обеих рук; X_4 – ПЗМР; X_5 – результат в беге на 30 м с ходу; X_6 – прирост результата в беге на 30 м с ходу (за два учебно-тренировочных цикла); X_7 – результат в прыжке в длину с места; X_8 – прирост результата в прыжке в длину с места (за два учебно-тренировочных цикла)</p> |

| | Оценка перспективности легкоатлетов-спринтеров (баллы) | | | |
|-----------------------------|--|---|---|-----------|
| | Предварительная | | Промежуточная | Итоговая |
| | высокая | >3,63 | >3,13 | >3,89 |
| | выше среднего | 3,29–3,63 | 2,64–3,13 | 3,31–3,89 |
| | средняя | 2,82–3,28 | 1,95–2,63 | 2,51–3,30 |
| | ниже среднего | 2,46–2,81 | 1,44–1,94 | 1,92–2,50 |
| низкая | <2,46 | <1,44 | <1,92 | |
| 3-й компонент (отбор в УТГ) | Дифференциация занимающихся в учебно-тренировочных группах в соответствии с их оценкой перспективности | Выявление потенциала и прогнозирование двигательных способностей легкоатлетов-спринтеров на основе оценки перспективности | Комплектование учебно-тренировочных групп 3-го года обучения на основе оценки перспективности спортсменов | |

Для подтверждения эффективности комплексной методики прогнозирования спортивных результатов юных бегунов на короткие дистанции приняли участие 40 юных легкоатлетов (мальчики), в возрасте 12 лет. В начале эксперимента спортсмены контрольной (26 человек) и экспериментальной групп (14 человек) по результатам в беге на 30 м с ходу, в прыжке в длину с места, соревновательного результата в беге на 60 м существенно не отличались друг от друга ($P>0,05$). Следовательно, данные группы были однородными и соответствовали требованиям для проведения педагогического эксперимента.

Было проведено комплексное тестирование по разработанной методике прогнозирования двигательных способностей легкоатлетов-спринтеров на этапе начальной спортивной специализации с учетом наиболее информативных показателей. На основании полученной балльной оценки перспективности занимающиеся условно были разделены на две группы: экспериментальная (оценка перспективности «выше среднего» и «высокая», прогнозная оценка антропометрического соответствия к виду спорта – 85 % и выше) и контрольная (оценка перспективности «средняя», «ниже среднего» и «низкая», прогнозная оценка антропометрического соответствия к виду спорта – ниже 85 %). Ранее прогнозную оценку антропометрического соответствия к виду спорта рассчитывали в документе Excel, внося антропометрические данные ребенка и его родителей. Сейчас это можно сделать, используя мобильное приложение «SportSelection» [4].

Показатели физической подготовленности и соревновательного результата в контрольной и экспериментальной группах в конце эксперимента (2009 год) представлены в таблице 3.

Таблица 3

Показатели физического развития, физической подготовленности и соревновательного результата в контрольной и экспериментальной группах в конце естественного педагогического эксперимента ($X_{ср} \pm \sigma$)

| Показатели | Контрольная группа (n=26) | Экспериментальная группа (n=14) | Достоверность различий между группами (p) |
|--|----------------------------------|--|--|
| Бег на 30 метров с ходу, с | 3,74±0,47 | 3,19±0,06 | p<0,05 |
| Прыжок в длину с места, см | 221,61±10,61 | 244,14±7,39 | p<0,05 |
| Соревновательный результат в беге на 60 м, с | 7,59±0,16 | 7,31±0,14 | p<0,05 |

Из данных таблицы 3 видно, что в конце педагогического эксперимента, лучшие показатели контрольно-педагогических испытаний, а также результаты в беге на дистанцию 60 метров оказались в экспериментальной группе, что позволяет сделать вывод об эффективности разработанной комплексной методики прогнозирования двигательных способностей легкоатлетов-спринтеров на этапе начальной спортивной специализации с учетом наиболее информативных показателей, определяющих перспективность юных спортсменов.

Соревновательный результат является интегральным показателем различных сторон подготовленности спортсменов. Мы провели корреляционный анализ (по Спирмену), который показал среднюю взаимосвязь ($r = -0,55$) между оценкой перспективности спринтеров в возрасте 12 лет и спортивным результатом в беге на 60 метров.

По результатам выступлений в течение сезона 2009–2010 гг. было отмечено, что большинство (71,43 %) победителей и призеров городских, областных и республиканских соревнований в беге на короткие дистанции составляли юные спортсмены из состава экспериментальной группы, имеющие оценку перспективности «выше среднего» и «высокая», в то время как спринтеры с оценкой перспективности «средняя», «ниже среднего» и «низкая» в это число не вошли.

С помощью проведенных нами дерматоглифических исследований было установлено, что в экспериментальной группе 73,21 % легкоатлетов-спринтеров имело 3 и более завитков на пальцах обеих рук, в контрольной – всего 26,79 %. Этот факт указывает, что дерматоглифика может использоваться как критерий перспективности детей, но только в комплексе с антропометрическими, психофизиологическими показателями и педагогическими тестами.

По результатам исследования выявлено, что через 10 лет тренировок у легкоатлетов-спринтеров экспериментальной группы наблюдается значительный прогресс: 71 % из них достигли уровня первого взрослого разряда, 14,29 % – кандидата в мастера спорта, а 7,14 % – мастера спорта. В контрольной группе, в свою очередь, лишь 15,38 % легкоатлетов-спринтеров достигли уровня первого взрослого разряда, в то время как подавляющее большинство (84,62 %) оказалось на уровне второго взрослого разряда.

В экспериментальной группе наблюдалось прекращение занятий спортом до окончания срока наблюдения в 14,29 % случаев, тогда как в контрольной группе данный показатель составил 57,69 % (многие из них нашли свое применение в других сферах деятельности, не связанных со спортом). Следовательно, можно сделать предварительный вывод, что, несмотря на отсутствие выраженных способностей к конкретному виду спорта, рано или поздно придется прекратить занятия избранным видом спорта, так как тренировочные занятия и участие в соревнованиях перестают приносить моральное удовлетворение. Поэтому при выборе вида спорта важно учитывать не только текущие показатели при тестировании, но и другие факторы, как тип телосложения, будущий рост, показатели дерматоглифики и т. п.

Необходимо отметить, что проведенные выше тесты не могут дать полной оценки трудолюбию, терпению, стремлению к участию в соревнованиях и эмоциональной стабильности спортсменов. Эти профессионально важные качества должны быть оценены опытными тренерами во время специальной подготовки. Таким образом, очевидно, что нельзя недооценивать важность «тренерского взгляда» в оценке перспективности атлетов.

Результаты эксперимента позволяют заключить, что применение научно обоснованной комплексной методики прогнозирования двигательных способностей легкоатлетов-спринтеров с учетом наиболее информативных показателей, определяющих перспективность юных спортсменов, дает возможность проводить качественный отбор перспективных детей в учебно-тренировочные группы.

Достаточно важную, а часто и решающую, роль в деле выбора вида спорта и формирования мотивации своих детей, играют родители. Знакомство тренера с родителями юных спортсменов имеет не только важное воспитательное значение, но и дает представление о будущем физическом развитии ребенка. Поощрение родителей или их запрет могут раз и навсегда определить отношение ребенка к спорту [5].

Заключение. Таким образом, проведенный педагогический эксперимент позволяет сделать определенные выводы:

Объективную оценку перспективности юных спортсменов можно получить только на основе комплексных исследований, так как не существует какого-то одного критерия, определяющего спортивный успех. Даже такой

интегральный показатель, каким является спортивный результат, не может иметь решающего значения в процессе отбора перспективных спортсменов, особенно если это касается детей и подростков с еще не завершившимся полностью формированием организма. Отдельно рассматриваемые морфологические, генетические, функциональные, биомеханические, педагогические, психологические показатели недостаточны для проведения рационального спортивного отбора.

Апробация разработанной нами комплексной методики прогнозирования двигательных способностей легкоатлетов-спринтеров на этапе начальной спортивной специализации, проводимая с учетом наиболее информативных показателей, определяющих перспективность юных бегунов на короткие дистанции, показала высокую эффективность и возможность проводить качественный отбор перспективных детей в учебно-тренировочные группы ДЮСШ. Прогнозная оценка антропометрического соответствия ребенка к виду спорта должна стать обязательным дополнительным компонентом при педагогических тестированиях, если отбор осуществляется с учетом перспектив во взрослом спорте.

Литература

1. Баранаев, Ю.А. Прогностическая значимость показателей физического развития, двигательной подготовленности, психофизиологического тестирования и дерматоглифики у легкоатлетов на этапе начальной спортивной специализации // Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Е. Педагогические науки. – Новополоцк: ПГУ, 2010. – Вып. 5. – С. 109–115.

2. Легкая атлетика (бег на короткие дистанции): программа для спец. учеб.-спорт. учреждений и училищ олимпийского резерва / М-во спорта и туризма Р.Б.; НИИ ФКиС Р.Б. – Минск, 2006. – 123 с.

3. Башкиров, П. Н. Учение о физическом развитии человека / П. Н. Башкиров. – М. : МГУ, 1962. – 339 с.

4. Баранаев, Ю.А. Инновационные подходы к спортивному отбору и ориентации детей и подростков: использование мобильного приложения «SportSelection» / Ю.А. Баранаев, В.А. Миронов // Мир спорта. – 2023. – № 4 (93). – С. 55–61.

5. Акимова, Л. Н. Психология спорта / Л. Н. Акимова. – Одесса : Студия «Негоциант», 2004. – 127 с.

GRÜNDE DER VERMINDERTEN LERNMOTIVATION VON STUDIERENDEN AN MITTLEREN FACHSCHULEN

Lukjantschikowa Maria Andreevna

Magistrantin des 1. Studienjahres

Staatliche Universität Tjumen

Popowa Olga Andreevna

Kandidatin der Geschichtswissenschaften, Dozentin

Zentrum für Fremdsprachen und Kommunikationstechnologien

Seliwanowa Olga Antjewna

Doktor der Erziehungswissenschaften, Professorin

Abstract. Der Artikel widmet sich der Untersuchung der Ursachen der Verringerung der Lernmotivation bei den Fachauszubildenden. Die Autoren haben sich zum Ziel gesetzt, in dem Artikel die Ergebnisdaten der durchgeführten Forschung zu präsentieren. Die Untersuchung wurde mit Hilfe von Umfragen, Beobachtungen und Gesprächen mit Studenten durchgeführt. Die Untersuchungsergebnisse können für die Planung eines Systems von Bildungs- und Erziehungsmaßnahmen zur Steigerung der Lernmotivation von Fachhochschulstudenten verwendet werden.

Stichworte: Motivation, Lernmotivation, Studierende, Ursachen der Verringerung der Lernmotivation.

Einführung. In letzter Zeit hat die Regierung unseres Landes mehrmals auf die Notwendigkeit hingewiesen, das Prestige der beruflichen Bildung zu erhöhen. Im September 2021 wurde die Liste der Berufe und Fachrichtungen der Fachausbildung in Kraft gesetzt, die für die Umsetzung der prioritären Bereiche der Modernisierung und technologischen Entwicklung der Wirtschaft der Russischen Föderation erforderlich sind [1]. Die Strategie für die Entwicklung der Fachausbildung bis 2030 wurde verabschiedet, die fünf Hauptbereiche umfasst: Aktualisierung der Inhalte der Bildungsprogramme, Gestaltung einer neuen Landschaft im Ausbildungsnetz, Erhöhung der finanziellen Nachhaltigkeit und gezielte Unterstützung für Fachschulen, Verbesserung der Qualifikationen des Personals des Ausbildungssystems und Entwicklung einer Kultur der beruflichen

Ausbildung [2]. Das alles deutet darauf hin, dass der Staat einen Bedarf an hochqualifizierten Arbeitskräften hat.

Die Frage der Lernmotivation ist seit langem Gegenstand der Forschung vieler Wissenschaftler. Die Analyse der Lernmotivation wird in den Arbeiten russischer Wissenschaftler A.N. Leontjew, L.I. Boschowitsch, A.K. Markowa, P.M. Jakobson u.a. dargestellt

A.N. Leontjew untersucht die Motivation des Lernens aus der Sicht der Psychologie und Pädagogik. Der Autor ist der Meinung, dass die Lernmotivation auf den Reizen und Bedürfnissen des Studierenden beruht. In seiner Forschung hat A.N. Leontjew gezeigt, dass der Erfolg des Erwerbs des Stoffes vom Anwesenheit eines Motivs abhängt, dank dessen die Ziele, die diesen Stoff betreffen, aufgebaut werden [6].

L.I. Boschowitsch teilt die Lernmotive in zwei große Kategorien ein. Die erste bezieht sich auf die Lernaktivität selbst und ihren Prozess. Die zweite Kategorie bezieht sich auf die Beziehung zwischen dem Kind und seiner Umwelt [7]. Beide Kategorien sind für die effektive Lerntätigkeit eines Lernenden wichtig.

Klassifizierung der Lernmotive nach A.K. Markowa umfasst ebenfalls zwei Gruppen von Motiven: 1) Kognitive Motive, im Zusammenhang mit dem Wissenserwerb. 2) Soziale Motive im Zusammenhang mit der Kommunikation des Lernenden mit anderen Menschen. Innerhalb dieser Gruppen gibt es Untergruppen. Zur ersten Gruppe gehören die breiten kognitiven Motive, die darin bestehen, dass die Studierende sich neues Wissen aneignen wollen, sowie die pädagogisch-kognitiven Motive, die darauf abzielen, die Methoden des Wissenserwerbs zu beherrschen. Die zweite Untergruppe ist unterteilt in: - breite soziale Motive, die darauf abzielen, sich Wissen anzueignen, um für die Gesellschaft nützlich zu sein, enge soziale Motive, die darauf abzielen, sich Wissen anzueignen, um eine bestimmte Position einzunehmen, Anerkennung zu erhalten, Autorität zu gewinnen, Motive der sozialen Zusammenarbeit, wenn ein Studierende nicht nur kommuniziert, sondern auch Formen der Zusammenarbeit mit anderen analysiert und verbessert [8].

Bei der Analyse der Theorien zur Lernmotivation können wir feststellen, dass die Wissenschaftler zu einer ähnlichen Meinung über die Existenz externer und interner Faktoren kommen, die die Lernmotivation beeinflussen. Große Bedeutung wird den inneren Überzeugungen des Studierenden zugeschrieben, Faktoren wie Zielsetzung und Interesse spielen eine wichtige Rolle bei der Ausbildung der Lernmotivation. Ein externer Stimulus kann jedoch auch ein starker Aktivierungsfaktor sein, besonders wichtig, wenn der interne Faktor schwach ausgeprägt ist.

Eine Reihe moderner Forscher, die sich mit den Gründen für die Verringerung der Lernmotivation beschäftigt haben, heben in ihren Arbeiten die Faktoren hervor, die zur Verringerung der Lernmotivation beitragen. In seiner Arbeit über

die Bildung der Lernmotivation von Studierenden stellt Weduta O.W. fest, dass die kognitiven Motive von Studierenden gering sind. Der Hauptgrund dafür ist, dass Jugendliche sich ihrer Interessen und Neigungen nicht bewusst sind [3]. Trofimowa W.W. schreibt in ihrem Artikel “Praxisorientierte Ansätze zur Steigerung der Motivation von Schülern der Fachhochschule beim Studium allgemeinbildender Fächer”, dass die Studierenden den Fächern des “Berufszyklus” den Vorzug geben und den Fächern der Allgemeinbildung nicht die gebührende Aufmerksamkeit schenken, was zur Folge hat, dass keine ganzheitlichen Kenntnisse der einzelnen Fächer vorhanden sind [4]. Below W.F. hebt in seiner Arbeit über Bildung einer Werthaltung zum zukünftigen Beruf solche Faktoren hervor, die sich auf die Verringerung der Lernmotivation auswirken, wie ein unzureichendes Bewusstsein für ihre Neigungen, Probleme bei der Zielsetzung und objektive Umstände in der Familie, Finanzen und andere [5]. Das alles deutet auf eine eher geringe Lernmotivation von Fachausbildenden hin. Das ist ein schwerwiegendes Problem, das es zu lösen gilt.

Ziel dieser Studie ist es, die Ursachen für die geringe Lernmotivation von Fachausbildenden zu bestimmen. Die Stichprobe bestand aus 2117 Studierenden mit einem Durchschnittsalter von 19 Jahren. An der Studie nahmen Studierende von drei Tjumener Fachoberschulen: Staatliche autonome Berufsbildungseinrichtung der Tjumener Region «Tjumener Fachschule für Gastronomie, Handel und Dienstleistungen», Staatliche autonome Berufsbildungseinrichtung der Tjumener Region «Tjumener Hochschule für Verkehrstechnik und Dienstleistung», «Multidisziplinäre Hochschule» Industrielle Universität Tjumen teil. Die Hauptmethode ist ein Fragebogen. Der vom Autor entwickelte Fragebogen enthielt die folgenden Blöcke: Gründe für Unterrichtsversäumen (aufgrund von Krankheiten, es gelingt nicht, Arbeit und Studium zu vereinbaren, man nimmt am kreativen Leben teil, man hat Schwierigkeiten bei der Kommunikation, Faulheit, das Fachgebiet ist uninteressant). Die Unterrichten sind uninteressant aufgrund (die langweilige Darstellung des Lehrstoffs, der Studierende ist in seinen Fähigkeiten unsicher, studiert nur Spezialfächer, mangelnde Willenskraft, man kann sich keine Ziele setzen, unklare Vorstellung vom zukünftigen Fachgebiet). Die Ergebnisse dieser Umfrage werden nachfolgend vorgestellt.

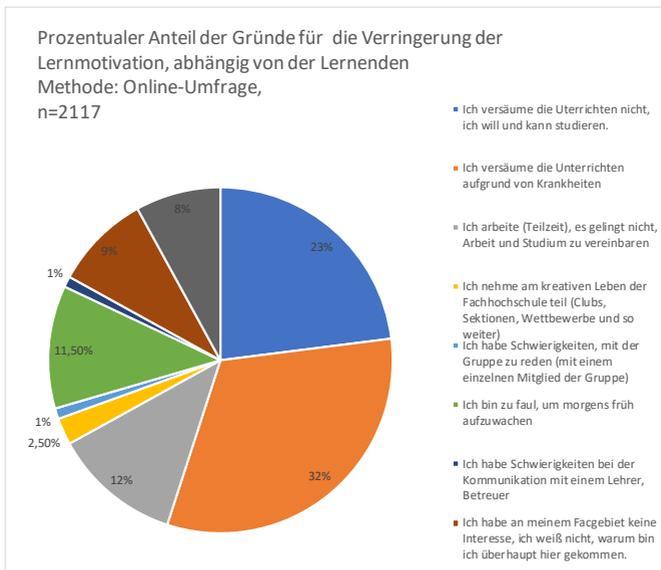


Abb. 1.

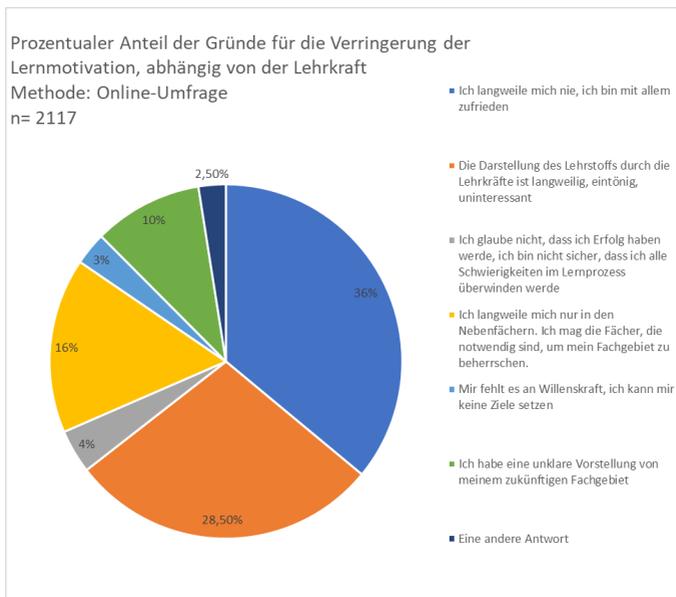


Abb. 2.

Der Umfrage zufolge versäumen nur 23 % der Studierenden keinen Unterricht. Die restlichen 77 % der Studierenden versäumen den Unterricht aus verschiedenen Gründen. (Aufgrund von Krankheit versäumen 32 % der befragten Studierenden den Unterricht, arbeiten (Teilzeit) während des Unterrichts - 12 %, nehmen am kreativen Leben der Fachhochschule teil - 2,5 %, versäumen den Unterricht wegen Schwierigkeiten bei der Kommunikation mit Gleichaltrigen - 1 %, aus Faulheit - 11,5 %, haben Schwierigkeiten bei der Kommunikation mit dem Lehrer, Betreuer - 1 %, interessieren sich nicht für das gewählte Fachgebiet - 9 %, 8 % der Befragten gaben andere Gründe an) (Abb. 1).

Wenn wir berücksichtigen, dass krankheitsbedingte Abwesenheit ein wichtiger Grund ist, dann versäumen 45 % der befragten Studierenden den Unterricht ohne wichtigen Grund. Das ist ein recht hoher Prozentsatz, der besorgniserregend ist, da die Anwesenheit einer der Indikatoren für die kognitive Motivation der Studierenden ist und auch auf ein mangelndes Interesse an den Fächern oder ein fehlendes Verständnis für deren Bedeutung hinweist. Einige Studierende rechtfertigen ihr Fehlen im Unterricht mit ihrer Arbeitspflicht. Andere sagen, sie seien einfach zu faul, um morgens früh aufzustehen. Auch hier ist ein mangelndes Bedürfnis, sich Wissen anzueignen, zu beobachten. Eine Reihe von Studierenden ist sich ihrer Berufswahl nicht klar, was bedeutet, dass die Entscheidung für ein bestimmtes Fachgebiet nicht bewusst getroffen wurde.

Im zweiten Teil der Umfrage versuchten die Autoren zu verstehen, warum sich die Studierende im Unterricht oft langweilen. Die Ergebnisse der Umfrage zeigen, dass 36 % der Studierenden mit der Organisation des Bildungsprozesses recht zufrieden sind. Die verbleibenden 64 % der Befragten wünschen sich jedoch Änderungen (28,5 % der Studenten gaben an, dass die Darstellung des Stoffes langweilig und uninteressant ist; sie glauben nicht an ihren Erfolg, an ihre Stärke - 4 %; sie fühlen sich nur in Nebenfächern gelangweilt - 16 %; sie wissen nicht, wie sie sich Ziele setzen können, es fehlt ihnen an Willenskraft - 3 %; sie haben eine schlechte Vorstellung von ihrem zukünftigen Beruf - 10 %; 2,5 % der Befragten antworteten mit "Andere Antwort") (Abb. 2). Die Meinungen und Wünsche "unzufriedener" Shtudierender sind eine wichtige Informationsquelle für die Verbesserung des Bildungsprozesses und die Schaffung von Bedingungen für die Steigerung der Lernmotivation von Studierenden an Fachhochschulen. In der modernen Bildung spielen die Unabhängigkeit der Studierenden, ihr Glaube an ihre eigenen Stärken und ihre Fähigkeit, sich selbst Ziele zu setzen, eine große Rolle. Den Ergebnissen der Umfrage zufolge verfügen jedoch nicht alle Studierenden über diese Fähigkeiten. Das bedeutet, dass für diese Studierenden ein spezielles Bildungsumfeld geschaffen werden muss, das verschiedene Ansätze und Methoden enthält, die auf die Entwicklung von Unabhängigkeit, Motivation und Lernwillen ausgerichtet sind. Studierende mit unzureichenden Kenntnissen über ihren Beruf können Schwierigkeiten beim Lernen haben, da das Lernen ein

vollständiges Eintauchen in bestimmte Wissensbereiche erfordert. Die Passivität der Studierenden im Unterricht ist ein Problem, mangelnde Motivation wirkt sich auf den Lernprozess aus und behindert ihn. Deswegen ist es wichtig zu verstehen, wie man Lehrmaterial präsentieren kann, um das Interesse und die Beteiligung der Studierenden am Lernprozess zu steigern.

Die Untersuchung hat also gezeigt, dass zu den Hauptgründen für die geringe Lernmotivation der Studierenden von Fachhochschulen das fehlende Bedürfnis nach Wissen und ein ineffizient organisierter Bildungsprozess gehören. Diese beiden Aspekte sind eng miteinander verbunden. Wenn die Studierenden die Fächer nicht als nützlich und notwendig für die Zukunft empfinden, kann das Interesse an ihnen verloren gehen, und es findet keine Beteiligung am Lernprozess statt. Die Organisation des Lernprozesses spielt eine wichtige Rolle bei der Gestaltung der Motivation der Studierenden. Ein ineffizient organisierter Lernprozess kann zum Verlust des Interesses oder umgekehrt zu Überanstrengung und Stress der Studierenden führen.

Literaturverzeichnis

1. *Anordnung der Regierung der Russischen Föderation vom 3. September 2021 № 2443 -P.*

2. <https://edu.gov.ru/press/3058/minprosvescheniya-rossii-predstavilo-strategiyu-razvitiya-srednego-profobrazovaniya-do-2030-goda/>

3. *Weduta O.W. Bildung der Lernmotivation von Studierenden einer technischen Fachhochschule//Innovative Projekte und Programme im Bildungsbereich. 2022. № 6, S 62-66.*

4. *Trofimowa W.W. Praxisorientierte Ansätze zur Steigerung der Motivation von Schülern der Fachhochschule beim Studium allgemeinbildender Fächer// Science Bulletin. 2022. № 2, S 38-44.*

5. *Below W.F. Bildung einer Werthaltung zum zukünftigen Beruf in Fachhochschulen durch soziokulturelle Aktivitäten// Bulletin der Staatlichen Universität für Kultur und Kunst Kemerowo. 2023. № 63, S 193-197.*

6. *Leontjew A.N. Psychologische Studie über die Interessen von Kindern im Pionier- und Oktoberkinderhaus // Psychologische Grundlagen der kindlichen Entwicklung und des Lernens. -M.: Sinn, 2009. – S. 46-102.*

7. *Boschowitsch L.I. Probleme der Entwicklung des Motivationsbereichs des Kindes// Untersuchungen der Motivation für das Verhalten von Kindern und Jugendlichen/ unter der Redaktion von L.I.Boschowitsch und L.W. Blagonadeschdina; Forschungsinstitut für Allgemeine und Pädagogische Psychologie. APW UdSSR – M.: Pädagogik, 1972. -S. 7-44.*

8. *Markowa A.K. Bildung von Lernmotivation im Schulalter: ein Handbuch für Lehrer-M.: Prosweschtschenije, 1983. – S. 10-12.*

КИНОТЕКСТ – КРЕОЛИЗОВАННОЕ ИЛИ ПОЛИКОДОВОЕ ОБРАЗОВАНИЕ?

Потапова Ольга Евгеньевна

кандидат филологических наук, доцент

Комарова Софья Дмитриевна

студент

*Российский государственный гидрометеорологический
университет,*

Санкт-Петербург, Россия

Появление кинематографа ознаменовало новый этап не только в социокультурной жизни человечества, но и в развитии всей языковой системы. Сегодня ни для кого не секрет, что многие лингвистические нормы получают свое распространение и расширение именно в языке кинематографа. Учитывая очевидную значимость кинофильмов в просвещении населения, необходимо более подробное изучение лингвистической специфики самих кинотекстов. Об этом свидетельствует отсутствие в современной науке единого взгляда на содержательное наполнение и структурные характеристики данного явления.

В данном исследовании мы постараемся расширить существующие в современной науке представления о кинотексте как особой текстовой категории, которая, с одной стороны, вбирает в себя черты художественного произведения, с другой стороны, репрезентируется в уникальной жанровой форме киносценария, и, с третьей стороны, далеко выходит за рамки этих двух текстовых форм.

Такое преодоление текстовых границ проявляется в креолизованной форме кинотекста, подразумевающей одновременное использование вербальных и невербальных компонентов, устных и письменных форм, визуальных изображений и словесной реализации. Более того, современные кинотексты регулярно обогащаются за счет синтезирования других видов искусства – литературы, живописи, театра, музыки. Высоко развитые технические возможности позволяют продюсерам, сценаристам и режиссерам воплощать самые невероятные авторские замыслы. Наличие внутренних интенций, относящихся к идейной позиции автора, к целевому назначению

кинотекста, еще больше расширяет лингвистическое пространство данной категории, добавляя необходимость исследования особенностей авторского мировоззрения.

В современных реалиях одним из наиболее влиятельных средств массовой информации считается кинематограф. Создающиеся в рамках кинематографического искусства кинотексты оказывают всестороннее воздействие не только на сознание и восприятие общества, но и на формирование языковых особенностей современности. Именно поэтому многие исследователи-лингвисты уже много лет ратуют за широкое использование кинематографа в целях просвещения и повышения языковой грамотности населения.

К изучению произведений кинодискурса как целостной семиотической системы обращались такие отечественные и зарубежные исследователи, как Ю.М. Лотман, Ю.Г. Цивьян, У. Эко. С лингвистической точки зрения анализом кинотекстов занимались Г.Г. Слышкин, М.А. Ефремова, Е.Б. Иванова, Е.Е. Анисимова и др.

Как справедливо отмечает О.В. Эпштейн, кинематограф – «явление многомерное, насчитывающее огромное количество художественных и документальных жанров» [13, с. 68]. Многомерность и разнородность структурно-содержательного состава кинематографа напрямую сказываются и на неоднозначности смыслового наполнения понятия «кинотекст». Перед тем как изучить трактовки данного термина, представляется целесообразным проанализировать, какие именно аспекты входят в само понятие «текст».

Согласно классическому определению, предложенному И.Р. Гальпериным, текст представляет собой «произведение речетворческого процесса, обладающее завершенностью, объективированное в виде письменного документа, <...> состоящее из названия (заголовка) и ряда особых единиц (сверхфразовых единств), объединенных разными типами лексической, грамматической, логической, стилистической связи, имеющее определенную направленность и прагматическую установку» [2, с. 17]. В данном определении текст не просто предстает как завершенный и обладающий самостоятельностью продукт речевой деятельности человека, но и рассматривается как строго организованное структурное целое, имеющее свои лингвистические и прагматические закономерности.

Несмотря на достаточно развернутую и детальную характеристику, предложенную И.Р. Гальпериным, далеко не все лингвисты придерживаются данной трактовки. В современном языкознании существует проблема неопределенности содержательной характеристики понятия «текст» и «размытости подходов к определению критериев текста и отдельных его разновидностей, в частности, текста художественного» [7, с. 121]. В частности, определение Гальперина не устраивает тех лингвистов, которые указывают, что текст может быть не только письменным образованием. Также спорным

является критерий наличия заголовка, выделяемый ученым: многие тексты, в частности устной речи, заголовка не имеют.

Предложим альтернативный взгляд на трактовку понятия «текст». Согласно определению Т.М. Николаевой, текст есть «некоторая (законченная) последовательность предложений, связанных по смыслу друг с другом в рамках общего замысла автора» [8, с. 6]. В соответствии с данным определением, текст не привязывается исключительно к своей форме бытования, а рассматривается как смысловая и формальная законченность, обладающая цельностью и зависящая от специфики авторского замысла. Именно наличие автора-создателя справедливо рассматривается Т.М. Николаевой как ключевая особенность и неотъемлемый критерий текста.

Для изучения всего жанрово-тематического разнообразия современных текстов чрезвычайно важно учитывать возможность их функционирования как в письменном, так и в устном виде. «Текстом с семиотической точки зрения могут являться картина, фильм, обряд, музыкальное произведение, то есть любая семиотическая система, созданная человеком» [7, с. 122]. Так, одна из наиболее распространенных в современном мире текстовых форм, ставшая объектом нашего исследования, предполагает преимущественно устное бытование. Речь идет о такой разновидности текста, как кинотекст.

Структура термина «кинотекст» формируется из двух составных компонентов – «текст» и «кинофильм». Под кинофильмом, согласно Е.Б. Ивановой, понимается «связное семиотическое пространство» [4, с. 151]. Исследователь также отмечает, что «фильм определяется как зафиксированная на пленке или другом материальном носителе последовательность кадров, представляющих собой фотографическое или рисованное изображение, обычно сопровождаемое звуковым рядом (речью, музыкой, шумами)» [4, с. 151].

Будучи представленным в структуре кинофильма, кинотекст репрезентирует себя как «динамическая система звукозрительных образов» [12, с. 17]. Раскрывая более детально свое определение, Ю.Н. Усов отмечает, что кинотекст есть «динамическая система пластических форм, которая существует в экранных условиях пространственно-временных измерений и аудиовизуальными средствами передает последовательность развития мысли художника о мире и о себе» [12, с. 17]. Такое определение, предложенное Ю.Н. Усовым, хоть и описывает ключевые формальные аспекты кинотекста, не может, на наш взгляд, в полной мере отразить коммуникативной и воздействующей сущности данного явления.

В современной лингвистике и киноведении существуют и другие подходы к трактовке понятия «кинотекст». Например, Ю.М. Лотман предложил рассматривать кинотекст как «синтез двух повествовательных тенденций: изобразительной («движущаяся живопись») и словесной» [6, с. 47]. При

этом, исследователь отмечает, что слово «представляет собой не факультативный, дополнительный признак киноповествования, а обязательный его элемент (существование немых фильмов без титров или звуковых фильмов без диалога только подтверждает это, поскольку зритель постоянно ощущает здесь отсутствие речевого текста) [6, с. 47]. На наш взгляд, в своем определении ученый выделил важнейшую особенность кинотекста – единовременное существование в письменной форме (сценарий) и в устной репрезентации (сам язык кинофильма).

Одним из наиболее емких определений, многими исследователями признается трактовка, предложенная Г.Г. Слышкиным и М.А. Ефремовой, которые рассматривают кинотекст как «связное, цельное и завершенное сообщение, выраженное при помощи вербальных (лингвистических) и невербальных (иконических и / или индексальных) знаков, организованное в соответствии с замыслом коллективного функционально дифференцированного автора при помощи кинематографических кодов, зафиксированное на материальном носителе и предназначенное для воспроизведения на экране и аудиовизуального восприятия зрителями» [10, с. 37]. В рамках данного исследования мы будем придерживаться этой трактовки.

Кинотекст часто рассматривают как вариант креолизованного текста, «в структуре которого вместе с вербальными средствами задействованы и невербальные» [7, с. 122]. Предпосылки для возникновения самого понятия «креолизованный текст» возникли уже в 30-е годы XX столетия. А. А. Реформатский в своих работах утверждал, что «иллюстрация представляет собой особый структурный элемент высказывания и также подлежит изучению лингвистов» [9, с. 123].

Впервые словосочетание «креолизованный текст» предложили советские лингвисты Ю.А. Сорокин и Е.Ф. Тарасов, рассматривавшие креолизованные тексты как «тексты, фактура которых состоит из двух негомогенных частей: вербальной (языковой/речевой) и невербальной (принадлежащей к другим знаковым системам, нежели естественный язык)» [11, с. 17].

Е.Е. Анисимова считает, что креолизованный текст – это «особый лингвовизуальный феномен, текст, в котором вербальный и изобразительный компоненты образуют одно визуальное, структурное, смысловое и функциональное целое, обеспечивающее его комплексное прагматическое воздействие на адресата» [1, с. 74].

В таком контексте к креолизованным текстам можно отнести не только кинотексты, но и другие разновидности текстов, совмещающие в себе визуальное изображение и словесную репрезентацию – телевидение, плакаты, рекламные тексты и различные формы медиа-текстов в современном Интернет-пространстве.

Далеко не все исследователи признают целесообразность использования понятия «креолизованный текст» в отношении кинотекстов, так как этот термин не в полной мере раскрывает специфику функционирования подобных текстов, в особенности тех, что относятся к художественным кинофильмам, имеющим литературный первоисточник. Поэтому во второй половине прошлого века появилось новое понятие, характеризующее структуру кинотекста: «поликодовый текст». Так, Е.Е. Анисимова предлагает рассматривать поликодовый текст как «текст, в котором сообщение закодировано семиотически разнородными средствами – вербальным и невербальным компонентами, объединение которых представляет собой определенную структуру, характеризующуюся проявлением взаимозависимости составляющих как в содержательном, так и в формальном аспектах» [1, с. 77].

Качественное различие понятий «креолизованный текст» и «поликодовый текст», на наш взгляд, состоит в признании глубинной семиотической составляющей во втором термине и отсутствие таковой в первой. Иными словами, креолизованный текст описывает исключительно внешние особенности бытования текста, указывая, что он может воздействовать на разные каналы восприятия аудитории, в то время как поликодовый текст апеллирует к внутренним семиотическим структурам. Признание кинотекста как поликодового образования позволяет не просто учитывать наличие в кинокартине скрытых символов, но и помогает выявить и проанализировать эти символы. Как справедливо отмечает В.В. Колесов, «понимание символа возможно только посредством понятия, но тут и происходит подмена, поскольку символ понять невозможно, он должен быть истолкован» [5, с. 13].

Как справедливо отмечает Г.Г. Слышкин, «в кинотексте присутствуют две семиотические системы: лингвистическая (которая оперирует символическими знаками) и нелингвистическая (которая оперирует иконическими и индексальными знаками)» [10, с. 8].

Таким образом, понятие «кинотекст» состоит из двух содержательных компонентов – «текст» и «кинофильм», и представляет собой синтезированное образование, вбирающее в себя черты визуальных изображений и словесного выражения. Такая комбинация функциональных черт позволяет относить кинотекст к категории креолизованных текстов. В более широком осмыслении данное понятие также можно назвать поликодовым образованием, что подразумевает наличие скрытых кодов, внутренних интенций и авторских замыслов, которые могут быть заметны при более детальном исследовании отдельных кинокартин. Кинотекст как самостоятельное текстовое образование является составным компонентом более широкой лингвистической категории – кинодискурса.

Литература

1. Анисимова Е.Е. Паралингвистика и текст (к проблеме креолизованных и гибридных текстов) // *Вопросы языкознания*. 1992. № 1. С. 71-79.
2. Гальперин И.Р. Текст как объект лингвистического исследования. М.: URSS, 2020. 144 с.
3. Ефремова М.А. Концепт кинотекста: структура и лингвокультурная специфика: На материале кинотекстов советской культуры: дисс. ... канд. фил. наук. Волгоград, 2004. 185 с.
4. Иванова Е.Б. К вопросу о языке кино. Волгоград: Перемена, 2001. 151-161 с.
5. Колесов В.В. Концепты русского сознания: культура и цивилизация // *Лингвокультурология*. 2016. С. 12-35.
6. Лотман Ю.М. Семиотика кино и проблемы киноэстетики. Таллинн: Ээсти Раамат, 1973. 92 с.
7. Назарьева Е.В. Характерные черты кинотекста как формы художественной реальности // *Филологические науки. Вопросы теории и практики*. 2016. № 2 (56). Ч. 2. С. 121-124.
8. Николаева Т.М. Лингвистика текста. Современное состояние и перспективы // *Новое в зарубежной лингвистике*. 1978. № 8. С. 5-39.
9. Реформатский А.А. Введение в языковедение: учебник. М.: Высшая школа, 2022. 536 с.
10. Слышкин Г.Г., Ефремова М.А. Кинотекст (опыт лингвокультурологического анализа). М.: Водолей Publishers, 2004. 153 с.
11. Сорокин Ю.А. Введение в этнопсихолингвистику: учебное пособие. Ульяновск: УлГУ, 1998. 138 с.
12. Усов Ю.Н. Методика использования киноискусства в идейно-эстетическом воспитании учащихся 8-10 классов. Таллин: Издательство Министерства просвещения ЭССР, 1980. 125 с.
13. Эпштейн О.В. Особенности перевода научно-популярного кинотекста с английского языка на русский // *International Journal of Humanities and Natural Sciences*. Филологические науки. 2023. Т. 7. № 2 (82). С. 68-74.
14. Eco U. *A Theory of Semiotics (Advances in Semiotics)*. Bloomington: Indiana University Publications, 2005. 386 p.
15. Tsvian Y. *Early Cinema in Russia and Its Cultural Reception*. Chicago: The University of Chicago Press, 2006. 296 p.

**КОНТЕНТ-АНАЛИЗ ПОНЯТИЯ «БОЛЕЗНЬ»
В «НРАВСТВЕННЫХ ПИСЬМАХ К ЛУЦИЛИЮ»
ЛУЦИЯ АННЕЯ СЕНЕКИ**

Кириченко Анна Андреевна

старший преподаватель

Первый Санкт-Петербургский государственный медицинский

университет им. акад. И.П. Павлова,

Санкт-Петербург, Российская Федерация

В данной статье исследуется понятие «болезнь» в стоической философской мысли на примере анализа «Нравственных писем к Луцилию» Луция Аннея Сенеки. Из выдержек «Писем» приводится на латинском языке список заболеваний, известных античной медицине, а также описания их клинической картины и частично терапии. При анализе различных видов телесных недугов философ прибегает к языку метафоры и аналогии с нравственными и духовными болезнями. Описывая клиническую картину некоторых заболеваний, Сенека представляет болезнь в качестве неизбежного испытания и индикатора силы воли человека, его свободы духа, внутренней независимости от телесного и внешнего и его конечной победы над страхом смерти. В настоящее время античная стоическая мысль обретает особую актуальность в связи с тем, что предлагает модель избавления от страха смерти как болезненного состояния души. Также в «Письмах», написанных в жанре наставления и утешения, предлагаются способы преодоления таких аффектов, как ощущение внутренней подавленности, угнетенности и чувства собственного бессилия перед различными внешними природными или современных для Сенеки политическими событиями.

В статье применяется методы количественного и качественного (смыслового) анализа понятия «болезнь». Обращает на себя внимание частотность применения понятия «болезнь» и его синонимов, а также понятия «смерть», которое, согласно Сенеке, является прямым следствием болезни. Понятие «болезнь» встречается 37 раз и также его синонимы: недуг – 21, нездоровье – 6, хворь – 4. Прямым следствием болезни является либо выздоровление (8), исцеление (1), лечение (6), либо смерть, которая в текстах «Писем» упоминается 155 раз, и производный глагол «умереть» (58). Несмотря на то, что

отдельно взятый вне контекста концепт «жизнь» встречается 258 раз, сами описания отношения автора «Писем» к жизни позволяют сделать вывод о некроцентричном характере философии Сенеки (что стало одним из моментов критики античного стоицизма Б. Расселом).

Понятие «болезнь» и его синонимы по частоте упоминания в «Письмах» стоит на втором месте после понятия «смерти». Чаще всего для обозначения «болезни» применяется *morbus*, *i_m*, этимология которого восходит к праиндоевропейскому «*mer – умирать*» и латинскому «*mori – умирать*» (русск. мёртвый, лит. *mirtis* «смерть», латышск. *mēris* «мор», готск. *maurþr* «убийство», др.-в.-нем. *mord* «убийство», нем. *Mord* «убийство», англ. *murder* «убийство», др.-ирл. *marb* «покойник», лат. *mortuus* «мёртвый», др.-греч. *βροτός* «смертный», армянск. *մարդ* (*mard*) «человек», авестийск. *marəta-* «смертный», санскр. *मर्त* (*martah*) «смертный») [2].

Помимо *morbus*, *i_m*, в «Письмах» встречаются следующие его синонимы: *aegreo*, *ere* – быть больным, хворать; однокоренное *aegrotare* – болеть, хворать; *malum*, *i_n* – болезнь, зло; *valetudo mala* – досл. плохое/слабое здоровье, болезнь, недуг (в противоположность *valetudo bona/robusta* – хорошее/крепкое здоровье); *dolor* и *dolores* – боль, боли; *doleo*, *ui*, *iturus*, *ere* – болеть, испытывать боль, страдать.

В ряде наименований заболеваний и описаний их клинических картин, известных Сенеке и его современникам, приводятся следующие:

1) *nausea*, *ae_f* – морская болезнь, тошнота; например, Сенека упоминает Улисса, страдающего морской болезнью: «*nausiator erat*» [1; LIII, 4]; однокоренные слова: *nauseola*, *ae_f* – легкая тошнота; *nauseo*, *avi*, *atum*, *are* – страдать морской болезнью, испытывать позыв к рвоте, испытывать отвращение, делать недовольный вид, привередничать; *nauseosus*, *a*, *um* – тошнотворный;

2) *motiuncula*, *ae_f* – легкий приступ лихорадки, легкий жар; однокоренное с ним *motio*, *onis_f* – лихорадка, движение, эмоция [1; LIII, 6];

3) *vera febris* – настоящая лихорадка [1; LIII, 6]; *febricula*, *ae_f* – легкая лихорадка [1; LXXVIII, 1];

4) *pedes dolent* – ноги болят / боли в ногах [1; LIII, 6];

5) *articuli punctiunculas sentiunt* – в суставах немного колет (досл. суставы/сочленения чувствуют небольшие покалывания) [1; LIII, 6];

6) *talum extorsisse aut in exercitatione laborasse* – подвернули щиколотку или перетрудили каким-нибудь упражнением [1; LIII, 6];

7) *talaria coepit intendere* – начал раздувать щиколотки опухольями (опухли на щиколотках) [1; LIII, 6];

8) *utrosque distortos pedes fecit* – и обе ноги сделал кривыми/изуродованными (при описании подагры) [1; LIII, 6];

9) *podagra*, *ae_f* – подагра [1; LIII, 6];

9) *sopor, oris m* – беспамятство, бесчувственность, глубокий крепкий сон, сонливость, вялость, лень, непробудный сон как синоним смерти [1; LXXVIII, 9];

10) *asperitas oculorum* – сухость глаз [1; LXIV, 8];

11) *palbebrarum crassitudo* – опухоли век [1; LXIV, 8];

12) *vis subita* – внезапное воспаление (глаз) [1; LXIV, 8];

13) *umor* – слезоточенье, влажность [1; LXIV, 8];

14) *morbo urente praecordia* – когда болезнь жжет грудь (заболевание с локализацией в сердце, грудной клетке) [1; LXVI, 37];

15) *molestia, ae f* – неприятное чувство, беспокойство, тягота, подавленность, душевная мука (также встречаются однокоренные *molestie* (неприятно, тягостно, досадно, неестественно) и *molestie fero* – соболезную тебе) [1; LXVII, 13];

16) *ulcus meum curo* – лечу свою язву [1; LXVIII, 8];

17) *pedem turgidum* – распухшую ногу [1; LXVIII, 8];

18) *lividam manum* – синюшную руку [1; LXVIII, 8];

19) *contracti cruris aridos nervos* – сухие жилы, стянувшие бедро (голень) [1; LXVIII, 8];

20) *in pectore ipso collectio et vomica est* – ведь нарыв и скопление гноя – в сердце! (*collectio, onis f* – скопление гноя, загнивание; *vomica, ae f* – нарыв, гнойник) [1; LXVIII, 8];

21) *eruptiones <...> pustularum et ulcuscula* – высыпания из прыщей и язвочки [1; LXXI, 5];

22) *bona valetudo vitiata in malam transfert* – хорошее здоровье, испортившись, становится плохим / превращается в болезненность [1; LXXI, 23];

23) *caecitas, atis f* – слепота (*acies oculorum exstincta caecitate nos afficit* – острое зрение, притупившись (исчезнув), делает нас слепыми) [1; LXXI, 23];

24) *poplitibus incisus* – при подсеченных коленях [1; LXXI, 23];

25) *debilitas, atis f* – бессилие, слабость (*non tantum velocitas perit poplitibus incisus, sed debilitas pro illa subit* – а когда подсечены колени, мы не только теряем проворство, но и делаемся бессильны) [1; LXXI, 23];

26) *pestilentia, ae f* – чума, поветрие [1; LXXV, 7], тж. *pestis, is f* [1; XCIII, 22];

27) *destillatio, onis f* – насморк [1; LXXV, 12; LXXVIII, 1];

28) *macies, ei f (summa)* – худоба (в высшей степени) [1; LXXVIII, 1];

29) *cheragra, ae f (= chiragra, ae f)* – хирагра, ломота в руках [1; LXXVIII, 9];

30) *hebetus, avi, atum, are (vertebrarum dolorem nervorumque)* – делать неподвижным, притуплять (о боли в позвоноках (у Сенеки в сочленениях) и нервах) [1; LXXVIII, 9];

31) *verminatio, onis* _f – мучительный зуд; заболевание глистами [1; LXXVIII, 9];

32) *dentium, oculorum, aurium dolor (+ capitis)* – зубная, глазная, ушная (головная) боль [1; LXXVIII, 9];

33) *accessio, onis* _f – приступ, припадок, пароксизм [1; LXXXV, 12];

34) *angina, ae* _f – ангина, воспаление горла, горловая жаба [1; CI, 3].

Вышеперечисленный список заболеваний приводится Сенекой в «Письмах» в контексте сравнения, аналогии, экстраполяции и обозначения тесной взаимосвязи телесного и душевного. Сенека предлагает посредством обращения к философии заниматься постоянным выстраиванием осознания, что болезни тела – нечто природное и неизбывное. Стоическое отношение предполагает принятие того, на что отдельный человек повлиять не может и на что его внутренние ресурсы растрчивать не стоит. Болезнь – естественное состояние для организма и жизни, но, тем не менее, она заложена в программу старения и увядания, поэтому и отношение философа к ней фаталистично. Как с болезнью ни борись, она всегда имеет логичное завершение: либо отступает (на какое-то время), либо окончательно побеждает (смерть). Так, Сенека пишет: «Болезнь легка сначала, когда подкрадывается, а потом больное тело гибнет и от самого малого прибавленья жара. Кто настолько безумен, чтобы поверить, будто в нашей власти исход тех вещей, чье начало нам не подвластно?» [1; LXXXV] Старость также определяется философом как неизлечимая болезнь [1; CIV].

Единственная форма определенного внутреннего контроля над объективно не зависящих от человека вещей – это философское размышление, рефлексия, осознание и понимание факта страданий и неизбежности смерти. Окончательное осознание и принятие факта этой неизбежности, согласно Сенеке, дает душевный покой, освобождения от любого рода аффективных состояний и внутреннюю стойкость. Стоическая философия, в частности в отношении к проблеме болезни, страданий и смерти, одна из первых формулирует принцип разделения между областью, в которой человек может быть актором и активно оказывать влияние на происходящее путем приложения своей воли и усилий (область действия), и областью, в которой человек перестает быть актором и даже теряет свою субъектность. Осознание той границы, где заканчивается власть человеческой воли и действия, есть один из способов обретения душевного равновесия, силы и внутренней стойкости («сделал все от меня зависящее»). Эта область не-действия и созерцания, где субъект превращается в стороннего рефлексирующего наблюдателя происходящего события и отдается во власть судьбе. Однако слабой стороной данного взгляда может быть неверно заниженная оценка собственных возможностей в области влияния человека на происходящие с ним события, что приводит к практике снятия с себя ответственности, самоустраненности,

аполитичности, отсутствию инициативности, привычке подавления в себе гражданской активности для общественной жизни.

Таким образом, болезнь в стоической философии Сенеки представляется пограничным состоянием, существующим объективно в условно короткий промежуток времени, но в то же время являющимся полем обнаружения личности субъекта и его душевных качеств. Это ситуация некоего внутреннего выбора своего «Я» (каким ему быть) там, где объективно никакого выбора нет (в случае смертельного заболевания). В этом ключе болезнь понимается как индикатор и «проба» силы человеческой личности, как испытание и проверка стойкости и прочности человеческого духа, его моральной сущности в каждый конкретный момент развития болезни. В самодисциплине и воспитании стоического, спокойного отношения к болезни и презрения к смерти Сенека видит область личной ответственности каждого человека и возможность проявления внутренней свободы и всего потенциала личности.

Сенека пишет, что тяготы болезни могут довести до самоубийства. Для ослабшего духа причина самоубийства может быть и незначительной: философ для обозначения такой возможной причины использует слово «*febricula*» с уменьшительным значением несильной лихорадки, а также упоминает насморк (*destillatio*), которые сами по себе при обычных условиях едва ли могут быть причинами для необратимого решения ухода из жизни. Однако для расшатанного и нестойкого психологического состояния к такой крайности могут толкнуть даже накопившиеся со временем мелочи. Бытовые и повседневные мелкие невзгоды могут стать серьезной угрозой и испытанием для духа и характера. Сенека в письмах к Луцилию обращается к идеалистическому подходу: он видит стойкость духа как нечто базисное и универсальное для преодоления любых великих и малых внешних преград. Идеалистический подход к терапии и отношению к болезни в стоицизме выражается в примате разума (мнения, суждения) над телесным и в переводе болезни из сферы объективного явления в сферу субъективного. Согласно стоической философии, причиной практически всех заболеваний являются аффекты: «Болезнь есть извращенное, но упорное суждение... это чрезмерное суждение к вещам, стремиться к которым стоит лишь немного или вовсе не стоит... это значит дорого ценить то, что ценится дешево или вовсе не ценится. Страсти же – это душевные порывы, предосудительные, внезапные и безудержные; от них, если они часты и запущены, начинаются болезни: так насморк, который не стал постоянным, переходит в кашель, а непрерывные и застарелый вызывает чахотку. Выходит, те, что продвинулись дальше других, недоступны для болезней; а страсти обуревают и тех, кто близок к совершенству» [1; LXXVI].

В качестве основного лечения и укрепления духовного здоровья Сенека предлагает воспитание в себе презрения к смерти и избавления от страха

смерти как фактора духовной несвободы. Страх смерти является одной из самых опасных и серьезных духовных болезней, средством исцеления которой является философия. Философ проводит аналогию между медицинским лечением тела и лечение болезни духа посредством философии: «Врач укажет тебе, сколько нужно гулять, сколько упражняться; посоветует не слишком предаваться безделью, хоть некрепкое здоровье и склонно к нему, посоветует читать вятым голосом, чтобы упражнять дыхание, чьи пути и вместилища поражены недугом, плавать в лодке, чтобы растрясти внутренности мягким качанием; назначит тебе пищу и срок, когда надо прибегнуть к вину для укрепления сил, когда отказаться от него, чтобы от раздражения не обострился кашель. А мое наставленье излечивает не одну болезнь, но всю нашу жизнь» [1; LXXVIII].

О страхе смерти Сенека также пишет следующее: «...страх этот – не перед болезнью, а перед природой. Многим болезнь отсрочила смерть <...> Умрешь ты не потому, что хвораешь, а потому, что живешь. Та же участь ждет и выздоровевшего: исцелившись, ты ушел не от смерти, а от нездоровья» [1; LXXVIII]. В качестве одного из средств ухода от страха смерти Сенека предлагает смирение и принятие факта смерти как неизбежности по природе, а также понимание того, что смерть приносит окончательное облегчение и избавление от всех страданий и болезней: «Любой род смерти оставляет надежду: болезнь проходит, пожар гаснет» [1, XXX].

Обращает на себя внимание критика Б. Рассела позиции Сенеки к страху смерти. В отличие от Сенеки, который в утешительных наставлениях представлял панацею страха смерти через систематическое размышление о ней (постепенное привыкание к мысли о конечности и принятие неизбежности смерти) и выработки в качестве «вакцины» презрения к ней, Б. Рассел данную позицию считает не менее пагубной, чем игнорирование и избегание разговоров о смерти (равно как и слабость религиозного аспекта, рассматривающего смерть в качестве врат в новую жизнь). Рассел в критике стоической когнитивно-поведенческой модели Сенеки применяет прагматический подход к теме страха смерти: постоянное принуждение к сосредоточению внимания на размышлении об одном и том же предмете без конечной реализации этого размышления в действии, по сути своей, бесплодно. Если мы не можем посредством размышлений найти и реализовать действие, ограждающее нас от смерти, то такое размышление бесполезно и энергозатратно, а также может быть деструктивным для нормальной социальной функции человека. Б. Рассел пишет: «<...> это ведет к ослаблению интереса человека к другим людям и событиям, а только реальные интересы помогут сохранить душевное здоровье» [3]. Кроме того, он отмечает, что если человек посредством размышлений о смерти исцелился от страха смерти, то после исцеления он к этому предмету на регулярной основе уже не возвращается. Однако

постоянное сосредоточение на одном и том же предмете говорит об обратном эффекте: «Пока же смерть поглощает его мысли, это доказывает, что он не перестал бояться ее» [3]. Таким образом, систематическая концентрация внимания на размышлении о предмете смерти с целью преодоления страха у Б. Рассела говорит не о выработке «иммунитета» против этого страха, а о признаке неизбывности, имманентности и непреодоленности этого страха.

В отношении страха перед болью в болезни Сенека пишет, что этот страх преодолевается пониманием, что боль переменчива, непостоянная или краткая: «Но и они [боли] терпимы, потому что перемежаются. Ведь боль, достигнув наибольшей остроты, кончается. Никто не может страдать и сильно, и долго: любящая природа устроила все так, что сделала боль либо переносимой, либо краткой <...> тем и можно утешаться при нестерпимой боли, что ты непременно перестанешь ее чувствовать, если сначала почувствуешь ее слишком сильно» [1; LXXVIII].

У стоиков причина боли, страха и страданий рациональна, так как, по большей части, эта причина детерминирована аффектами, страстями, которые являются объектами контроля разумом. Следовательно, рационально и лечение болезней и физических болей через тренировку духа (разума, воли) и практику избавления от аффектов (неконтролируемых эмоций) и пороков. Избавление от душевных (и во многом от физических) недугов осуществляется с помощью подготовленного разума и умение им пользоваться в нужный момент. Средством, укрепляющим разум и душу от влияния аффектов (страхи, желание, печаль, уныние и т.д.) является знание и мудрость, получаемые от занятий философией и философских размышлений: «Неразумных от горя исцеляет время, а разумных – доводы разума» [4, С. 378].

Другим распространенным стоическим терапевтическим методом является метод моделирования образов: чтобы ослабить удар судьбы и тем самым избежать излишеств в аффектах (боль, страх, скорбь, уныние и т.п.), необходимо подготовиться к восприятию любого горя заранее. Целью стратегии многократного воспроизведения наихудшего исхода ситуации у стоиков является включение отрешенности и анестезирующей функции сознания в отношении к неизбежному и не поддающемуся влиянию событию (например, ожидание неизбежного конца в результате болезни). Метод моделирования ситуации заранее предполагает свыкание и смирение с будущей неизбежностью и чувством потери. Смирение и принятие эфемерности и неизбежности конца любой жизни притупляет и снимает чрезмерность аффектов, атакующих в самый первый момент осознания произошедшего необратимого события. Данный метод, согласно Сенеке, призван с каждым размышлением раз за разом выковывать в человеке своеобразный «доспех», позволяющий сохранить душевное равновесие и адекватную деятельность разума в критический момент.

Таким образом, текст «Писем к Луцилию» имеет своеобразную терапевтическую функцию, поскольку в жанре утешения работает с самыми главными страхами человека, порождаемыми объективными причинами – болезнями во всех их многообразиях и смертью. Эти страхи (аффекты) Сенека предлагает преодолевать через мировоззрение примата духовного (душевного) над телесным и практикой занятия философией. «Вот, что дает философия: веселость, несмотря на приближение смерти, мужество и радость, несмотря на состояние тела, силу, несмотря на бессилие» [1; XXX]. Согласно Сенеке, страх смерти – один из сильнейших духовных недугов. Избавление от него – единственное лекарство от страстей, волнений и прочих душевных недугов (пороков), что опосредованно повлияет и на физическое состояние. «Пусты слова того философа, которыми не врачуется никакое страдание человека. Как от медицины нет никакой пользы, если она не прогоняет болезней из тела, так и от философии, если она не изгоняет болезни из души» [5, С. 360].

Список источников

1. Сенека, Л. *Нравственные письма к Луцилию* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://sokolwlad.narod.ru/latin/texsts/seneca01.html#1> (дата обращения: 03.02.2024)
2. *Викисловарь. Этимологический словарь* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://ru.wiktionary.org/wiki/morbus> (дата обращения: 05.02.2024)
3. Рассел, Б. *Стоицизм и душевное здоровье* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://www.golubinski.ru/socrates/russel_stoik.html (дата обращения: 05.02.2024)
4. Лурье С.Я. *Демокрит*. – Л.: Наука, 1970. – 664 с.
5. *Антология мировой философии*. – М.: Мысль, 1969. – Т.1., Ч. 1. – 576 с.
6. Горохов, В.Ф. *Ценность здоровья в эллинской культуре // Актуальные проблемы гуманитарных и естественных наук* [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsennost-zdorovya-v-ellinskoj-kulture> (дата обращения: 03.02.2024)
7. Климонова, Е.С. *Концепт здоровье в философском дискурсе // Вестник ВГУ, Серия: Лингвистика и межкультурная коммуникация, 2007, №2 (ч. 2)*. – С. 136-142 [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kontsept-zdorovie-v-filosofskom-diskurse> (дата обращения: 03.02.2024)
8. Керасиди, Н.Х. *Формирование жанра утешения в античной философии и риторической литературе // Мировая литература на перекрестке культур и цивилизаций, 2012, №6 (ч.1)*. – С. 193-200 [Электронный ресурс]. – Режим

доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-zhanra-utesheniya-v-antichnoy-filosofii-i-ritoricheskoy-literature> (дата обращения: 29.01.2024)

9. Дворецкий, И.Х. Латинско-русский словарь. – 7-е изд., стереотип. – М.: Рус. яз., 2002. – 846 с.

УКРАИНСКОЕ СООБЩЕСТВО В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В 1990-2000 ГГ.

Бабуга Марина Николаевна

кандидат исторических наук

Томский политехнический университет,

Томск, Российская Федерация

***Аннотация.** В статье анализируется состояние украинского сообщества после распада СССР, когда наметился рост этнического самосознания, интереса к украинской культуре и литературе. Показаны законы, принятые в России, касающиеся деятельности национальных сообществ в России. Закон «О национально-культурной автономии» играет ключевую роль в функционировании этнических меньшинств. Проанализированы регионы, в которых проживает большинство украинцев, их культурная жизнь, газеты, которые выпускает сообщество. Продемонстрирована деятельность украинских организаций, которые проводят концерты, изучают родной язык, проводят книжные выставки.*

***Ключевые слова:** этносы, традиции, язык, культура, национально-культурная автономия.*

Распад на пороге XXI в. крупнейшей многонациональной державы – СССР, сочетавшей в форме своего устройства национально-государственные и территориально-административные элементы, не мог не привести к обострению экономических, политических, национальных притязаний этнонациональных сообществ.

В связи с обретением Украиной своей государственности еще с конца 1980-х – начала 1990-х гг. в среде украинцев России заметен рост этнического самосознания, началось возрождение интереса к истории и культуре украинского народа. Создаются украинские национально-культурные общества, фольклорные ансамбли, проходят вечера и праздники украинской культуры, поднимаются вопросы о факультативном изучении украинского языка, о создании украинских школ (например, в Воронеже). В национальной политике России 1990-х гг. произошел ряд изменений. Был принят ряд законов: Закон РСФСР «О реабилитации репрессированных народов» от 26 апреля

1991 г. [1], Закон РСФСР «О языках народов РСФСР» от 25 октября 1991 г. [2.С.47-48], Закон РФ «Об образовании» от 10 июля 1992 г.[3].

Закон РФ «Основы законодательства РФ о культуре» от 9 октября 1992 г. определяет право народов и иных этнических общностей на сохранение и развитие своей культурно-национальной самобытности, защиту, восстановление и сохранение исконной культурно-исторической среды обитания (ст.20). В законе гарантируется право всем этническим общностям, проживающим вне национально-государственных образований или не имеющим своей государственности, на культурно-национальную автономию. Под термином «национально-культурная автономия» понимается «право указанных этнических общностей на свободную реализацию своей культурной самобытности посредством создания на основании волеизъявления населения или по инициативе отдельных граждан культурных национальных центров, национальных обществ и землячеств» (ст.21) [4].

Наибольшее влияние на сохранение и развитие этносов, традиций и языка оказали законы РФ «Об общественных объединениях» [5.С.605-615], «О национально-культурной автономии» [6]. В России был принят в 1996 г. Федеральный закон «О национально-культурной автономии», имеющий большое значение для всех народов, проживающих в России. В нем установлены принципы организации и функционирования НКА, в числе которых свободное волеизъявление граждан при отнесении себя к определенной этнической общности, самоорганизация и самоуправление, сочетание общественной инициативы с государственной поддержкой, уважение языка, культуры, традиций и обычаев граждан различных этнических общностей. 15 мая 1998 г. зарегистрирована национально-культурная автономия «Украинцы России», председателем которой является А.А Руденко-Десняк [7.С. 18-19].

Прошло уже немало лет с тех пор, как Украина стала суверенным государством. Резкое и ставшее для многих разделением очень близких по языку и культуре народов не могло пройти безболезненно. Распад СССР активизировал процессы иммиграции из Украины в Россию, в особенности усилилась трудовая миграция (временная миграция, целью которой является продажа мигрантами своего труда и получение соответствующей зарплаты в стране въезда). Мотивы такой миграции очевидны: въезд в нашу страну для жителей большинства стран СНГ несложен, а зарплата превышает ту сумму, которую они могут заработать у себя на родине. Если в течение 1990-1993 гг. количество прибывших в Россию украинцев оставалось практически неизменным, лишь незначительно превышая уровень 1989 г., кроме 1991 г., когда оно резко понизилось, то последующие годы дали совершенно иную картину.

После 1995 г. количество прибывших резко сокращается. Из анализа статистических данных очевидно, что районами размещения мигрантов явля-

ются Центральный, Северо-Кавказский, Западно-Сибирский, Дальневосточный районы [8. С.487].

Украина занимала второе место после Казахстана по числу прибывших иммигрантов в Российскую Федерацию из стран СНГ по данным 1995 г. [8. С.487]. Наиболее значительные изменения в структуре миграционных процессов произошли в 1991 и 1992 гг. Украина, как и Россия, была принимающей стороной. В основном это были украинцы, возвращавшиеся домой с Русского Севера. Отток населения на Украину смягчал ситуацию в России, уменьшая миграционное давление на ее центральные и юго-западные районы. В 1993 г. движение на Украину прекратилось, а в 1994 г. вектор миграции поменял направление в пользу России. Россия получила не только постоянных мигрантов, но и временных рабочих из Украины и частично из других стран СНГ, которые в больших городах заменяли лимитчиков. Поток трудовой миграции в Россию, как замечает М. Клупт, «неоднороден, он складывается из нескольких составляющих. Значительную его часть образуют неквалифицированные и малоквалифицированные рабочие, которые трудятся (в большинстве своем нелегально) на тех рабочих местах, которые не пользуются спросом у местных жителей» [9. С.333]. Украинцы включены в такие сферы деятельности, как строительство, торговля, транспорт, сервисные услуги. Так, на конец 1994 г. в России только по лицензиям работало 73,3 тыс. временных рабочих из стран – бывших республик, из них 55 тыс. (74,6%) с Украины, 5,8 тыс. (7,9%) из Белоруссии [10.С.81]. Количество незарегистрированных мигрантов составляет гораздо больше. Среди трудовых мигрантов жители Украины, по данным 2005 г., занимали второе место после выходцев из Азербайджана: их численность составляла 644 тыс. человек [9.С.330].

Усиление миграционного притяжения к России – свидетельство лучшего положения и более стабильной социальной обстановки в обществе. Следовательно, из приведенных данных можно заключить, насколько сильно снижался миграционный оборот (совокупная миграция) от первого года независимости до наших дней. Процентное соотношение прибывших украинцев над выбывшими больше в 1,5 раза (въезд – выезд).

Несмотря на то, что официальная регистрация и статистический учет, фиксирующий вынужденную миграцию (переселение и беженство), осуществляются в нашей стране с середины 1992 г., когда была создана Федеральная Миграционная Служба (ФМС), данные о причинах миграции стали доступны лишь через 5 лет. Их обобщение позволило исследователям прийти к выводу, что вынужденная миграция второй половины 90-х гг. на фоне усиления экономического застоя вызвана следующей совокупностью факторов: резким снижением уровня жизни и высоким напряжением на рынке труда [11. С.92-96]. Согласно отчету ФМС, 55% выездов из ближнезару-

бежных государств связано с личными, семейными обстоятельствами (а они прежде вызваны экономическими причинами) [12. С.76].

Все образовавшиеся в границах бывшего СССР независимые государства прошли через кризисы, испытали серьезные экономические потрясения. Тяжелый удар обрушился на экономику Украины, где внутренний валовый продукт (ВВП) на душу населения сократился вдвое. Для понимания причин вынужденной миграции из стран содружества немаловажное значение имеет выявление источников средств существования и уровней заработной платы, которыми располагали мигранты по месту проживания. Ситуацию с безработицей экономисты выделяют особенно.

Наибольшее количество мигрантов из Украины в настоящее время проживает на Кубани, в Ростовской, Тюменской, Воронежской, Омской, Мурманской областях.

В настоящее время в Российской Федерации зарегистрировано более 40 украинских организаций. Ими создаются газеты: «Украинский курьер» (Москва), «Украинский выбор» (Москва), «Родное слово» (Челябинск), «Украинец на Зеленом Клине» (Владивосток), «Криница» (Уфа), «Казацкое слово» (Краснодар), «Украинское слово» (Мурманск) [13].

Ведутся радиопередачи Всемирной службы «Радио Украина». ГТРК «Карелия» предоставляет эфирное время для радио- и телепередач на украинском языке. Радиопередачи на украинском языке регулярно выходят в программах «Радио-7» г. Самары. В Оренбургской области ежемесячно в часовом объеме идут на украинском языке радиовыпуск «Земляки» и телевизионная программа «Кобзарь». Регулярно освещают жизнь украинской диаспоры ряд тюменских телерадиокомпаний, в том числе «Регион Тюмень». В Камчатской области в программах ГТРК «Камчатка» выходит передача о жизни украинской диаспоры на украинском языке. В Пензе достигнута договоренность с государственной телерадиокомпанией о предоставлении эфирного времени для передач региональной украинской национально-культурной автономии.

Украинский язык как предмет преподается в Санкт-Петербурге в школе № 479 с 1 по 11 класс, в Воркуте – в двух школах, в школе Краснодара, в славянской гимназии Мурманска и Пензы, в лицее Томска. В Тюмени планируется открытие украинской школы на 1 тыс. учащихся. В трех школах Уфы открыты классы с изучением украинского языка. Подобные школы функционируют в районных центрах Башкортостана. В Новосибирском пединституте введена специализация на филфаке «украинский язык и литература [14]».

В Москве действует Украинский институт, зарегистрированный как автономная часть Московского государственного открытого педагогического университета (правда он не имеет государственной лицензии и является

коммерческим учебным заведением). Институт имеет филиал в Башкирии, открываются филиалы в Татарстане, Тюмени, Якутии и Хакасии. Существует в Московском государственном университете центр украинистики и белорусистики, который был основан в августе 1990 г. Уже в 1991-1992 гг. был разработан курс лекций, а на его основе - пособие по истории Украины «Очерки истории Украины [15. С.111]».

В столице функционирует библиотека украинской литературы, которая знакомит читателей с богатой культурой и историей Украины, творчеством ее писателей. При ней действует литературная гостиная, отмечаются юбилейные даты, связанные с именами наиболее известных личностей, их творчеству посвящаются книжно-иллюстративные выставки, поэтические вечера.

Одна из крупнейших общин находится в Санкт-Петербурге. Направление деятельности осуществляется в русле всех украинских организаций – сохранение и совершенствование украинских традиций, научно-просветительская, организационно-информационная работа, экономические вопросы. По ее инициативе издается ряд периодических изданий: «Украинцы в Санкт-Петербурге», «Украинские новини», «Забута Краина».

Культурная работа ведется в Воронежской области. Там существует центр «Просвита» и филиал центра «Возрождение». Он проводит дни украинской культуры, концерты украинской песни. В школе организованы изучение украинского языка, библиотека. В Мурманске создано Украинское культурное объединение. По инициативе членов общества издается газета, функционирует библиотека. Организуются вечера, посвященные Т.Г. Шевченко. В Иркутске действует национальный центр «Клекит», который содействует сохранению народных традиций. На территории Тюменской области функционируют общества «Возрождение», «Украинская родина», «Единая родина», «Батькивщина». Общественный потенциал украинской диаспоры формируется и благодаря выпуску первой в Сибири газеты «Голос Украины в Западной Сибири», которая дает возможность тюменским украинцам читать новости на украинском языке [16. С.29]. В Уренгое издается газета «Украинское слово», дважды в месяц проходят украинские передачи. На Сахалине действует объединение «Киевская Русь», в Хабаровске функционирует товарищество украинского языка им. Т. Шевченко. В Якутске организовано землячество им. Т. Шевченко. На Дальнем Востоке создано украинское общество «Славутич-Колима». В Прикамье украинское население составляет 1,5% (45,7 тыс. человек). В области действует культурно-деловой центр «Украинский дом» (открыт 9 марта 2001 г. в день рождения Т. Шевченко). Главная задача культурно-делового центра «Украинский дом» - социальная защита представителей украинской диаспоры, сохранение самобытности, исторических, культурных особенностей украинцев, их языка.

Литература

1. Закон РСФСР «О реабилитации репрессированных народов» от 26.04.1991 г. №1107-1 (ред. от 01.07.1993 г.)// Сборник законов Российской Федерации. М., 1999. С.22-23.
2. Закон РСФСР «О языках народов РСФСР» от 25 октября 1991 г. №180-1// Сборник законов Российской Федерации. М., 1999. С.43-47.
3. Закон Российской Федерации «Об образовании» от 10.07.1992 №3266-1. М., 2005. 46 с.
4. Закон Российской Федерации «Основы законодательства РФ о культуре» от 9.10.1992 №3612-1. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://pravo.roskultura.ru/law/zakrf/09/10/1992/1/image/380.html>, свободный.
5. Закон Российской Федерации «Об общественных объединениях» от 19 мая 1995 г. №82-ФЗ // Сборник законов Российской Федерации. М., 1999. С.605-615.
6. Закон Российской Федерации «О национально-культурной автономии» от 22 мая 1996 г. №74-ФЗ // <http://wbase.duma.gov.ru/nic/vdoc.asp?kl=2355>, свободный.
7. Национально-культурное самоопределение // Жизнь национальностей. 1999. №1-2. С.18-19.
8. Демографический ежегодник России. М., 2001. С.487.
9. Клулт М. Демография регионов Земли. СПб., 2008. С.333.
10. Население России 1995 г. Третий ежегодный демографический доклад / А.Г. Вишневский. М., 1996. С.81.
11. Доицин Ю.П., Лапин Н.Н. Социальная значимость факторов вынужденной миграции // Социс. 2001. №1. С.92-96.
12. Мкртчян Н. Основные итоги миграции населения ФМС в 1998 // Информационно-аналитический бюллетень ФМС. М., 1999. №1. С.76.
13. Информационное агентство «Россия. Регионы». [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://scripts.online.ru/misc/newsreg/00107/20>, свободный.
14. Украинцы в России (По материалам газеты «День за днем»). 2001. №12. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.rusedina.org/?id=335>, свободный.
15. Дмитриев М.В. Центр украинистики и белорусистики в Московском Государственном Университете в 1990-2000 годах // Славяноведение. 2001. №2. С.111
16. Тырпак А.П. Украинская диаспора Тюменской области: история и перспективы // Гуманитарные проблемы миграции: социально-правовые аспекты адаптации соотечественников в Тюменской области. Материалы круглого стола «Украинцы и другие НКА в диалоге культур». 9-11 октября 2006 г. Тюмень, 2006. С.29

ИЗМЕНЕНИЕ ЦИРКАДНОГО РИТМА ПУЛЬСОВОГО АРТЕРИАЛЬНОГО ДАВЛЕНИЯ ПРИ ОСТРОЙ ПОЧЕЧНОЙ НЕДОСТАТОЧНОСТИ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ ВОЗРАСТА

Мухитдинова Хура Нуритдиновна

доктор медицинских наук, профессор

*Центр развития профессиональной квалификации
медицинских работников*

Аннотация. Существенных возрастных отличительных признаков колебаний мезора, значений амплитуды, размаха колебания ПАД в околосоуточном ритме не выявлено. В младенческом возрасте на 21, 22 сутки появлялись признаки уменьшения сердечного выброса, обусловленного миокардитом, острой сердечной недостаточностью. Если у детей старше 3,1 лет в целом прослеживалась склонность к постепенному уменьшению амплитуды циркадного ритма ПАД, то у детей раннего возраста отмечалась склонность к увеличению. Наиболее продолжительная инверсия циркадного ритма ПАД выявлена в 1 группе. Гиперциркуляторный тип гемодинамики отмечен на высоте системной воспалительной реакции на 6 сутки при ОПН в 3 группе.

Ключевые слова: циркадный ритм, пульсовое артериальное давление, дети.

Актуальность. Повышение артериального давления, возникающее на фоне патологий сердца, почек или расстройств эндокринной системы, в результате поражений сердца и расстройств нервной системы, принято называть вторичными гипертензиями. Одним из наиболее простых и доступных маркеров поражения сосудов при артериальной гипертензии и увеличения их жесткости является повышенное пульсовое артериальное давление (ПАД). Показана зависимость показателя ПАД от возраста, роста и индекса массы тела. Установлена связь высокого ПАД у детей с избыточной массой тела с признаками ремоделирования стенки сосудов. На сегодняшний день накоплена обширная доказательная база способности изменений ПАД вызывать нарушения в центральной нервной системе, вести к повреждению и гибели нейронов и тем самым способствовать возникновению и прогрессирова-

нию когнитивных нарушений. Избыточное ПАД обуславливает нарушение целостности гематоэнцефалического барьера, способно интенсифицировать продукцию активных форм кислорода в центральной нервной системе, вести к эндотелиальной дисфункции, микрокровоизлияниям и непосредственно стимулировать образование в-амилоида — субстрата болезни Альцгеймера и деменции при ней. В связи с важной ролью повышенного ПАД в нарушении когнитивного функционирования, важным аспектом эффектов антигипертензивных препаратов служит их влияние на ПАД и способность снижать его, поскольку это может позволить снизить риск дебюта и усугубления уже имеющихся когнитивных нарушений. Поэтому среди антигипертензивных препаратов, по мнению авторов, особого внимания заслуживает фиксированная комбинация амлодипин/индапамидретард, поскольку она имеет доказательную базу своего мощного потенциала в снижении ПАД и у пациентов с артериальной гипертензией, что, в свою очередь, может способствовать повышению качества их жизни. Дети нередко страдают подобными патологиями, в силу чего у них регистрируются как скачкообразное, так и постоянное повышение давления. Однако в литературе недостаточно информации по особенностям реакции пульсового артериального давления (ПАД) в фазу олиго/анурии при ОПН у детей в зависимости от возраста [1-4].

Цель работы. Изучить и дать сравнительную оценку реакции циркадного ритма пульсового артериального давления при острой почечной недостаточности в различные возрастные периоды.

Материал и методы исследования. Изучены данные почасового мониторинга температуры тела у 33 детей с ОПН поступивших в ОРИТ НМДЦ с олиго-анурией в возрасте от 6 месяцев до 18 лет. Всем пациентам проводился гемодиализ под контролем гемодинамики, КЩС, системы дыхания, поддерживающая, антибактериальная, противовоспалительная, синдромная коррегирующая интенсивная терапия. Результаты исследований изучались по следующим возрастным группам: 12 пациентов в возрасте от 6 месяцев до 3 лет (1 группа) находились в ОРИТ до 30 суток. Во 2 группу объединены результаты исследования данных мониторинга 14 детей от 3,1 до 7 лет (в ОРИТ - 14 суток), в 3 группе – 7 детей в возрасте 7,1-18 лет (в ОРИТ 14 суток), в последующем все дети переведены в отделение детской нефрологии. Тубулоинтерстициальный нефрит диагностирован преимущественно в возрасте до 7 лет, составив в 1 группе 27%, во 2 - 30%. У преобладающего количества больных тяжесть состояния оказалась обусловленной СПОН (38% детей), преимущественно в старшем возрасте. Острая церебральная недостаточность усугубляла патологические отклонения гомеостаза у 28% детей. У 13% больных старше 7,1 лет впервые обнаружено хроническое нарушение функциональной активности почек.

Результаты выявленных изменений составляющих циркадного ритма получали выведением показателей мезора – среднесуточного уровня исследуемого показателя, амплитуды циркадных колебаний, размаха суточных колебаний, показатели акрофазы и батифазы циркадного ритма, продолжительности инверсии циркадного ритма изучаемых параметров гемодинамики. Данные исследований обрабатывались методом вариационной статистики с использованием программы Excel путем расчета средних арифметических величин (M) и ошибок средних (m). Для оценки достоверности различий двух величин использовали параметрический критерий Стьюдента (t). Взаимосвязь динамики исследуемых показателей определяли методом парных корреляций. Критический уровень значимости при этом принимали равным 0,05.

Результаты и их обсуждение.

Таблица 1.

Средние показатели параметров фазовой структуры циркадного ритма ПАД по возрастам в мм.рт.ст.

| Группы | мезор | В акрофазе | батифазе | амплитуда | Суточное колебание |
|--------|----------|------------|-----------|-----------|--------------------|
| 1 | 38,9±3,7 | 56,2±7,6* | 24,8±4,3* | 17,3±5,9 | 31,4±8,2 |
| 2 | 42,5±1,6 | 58,3±7,6* | 30,9±2,7* | 15,7±6,4 | 27,4±7,2 |
| 3 | 46,5±4,4 | 66,9±12,9* | 30,9±4,1* | 20,4±9,4 | 36,0±13,6 |

*- отличие достоверно относительно показателя мезора.

Выявлено достоверное отличие показателя ПАД в акрофазе в 1 группе на 44%, в батифазе показатель ПАД оказался меньше среднесуточного уровня на 36% ($p < 0,05$, соответственно). Выявленные отличия являются подтверждением колебания показателя ПАД в циркадном ритме.

В преддошкольном возрасте ПАД в акрофазе был на 36% больше, чем среднесуточный уровень, в батифазе уменьшен на 27%. В школьном возрасте отличие ПАД относительно мезора в акрофазе составило 44%, в батифазе – 33%. Таким образом, существенных возрастных отличительных признаков колебаний мезора ПАД, значений амплитуды, размаха колебания ПАД в околосуточном ритме не выявлено (таб.1).

Таблица 2.

Динамика мезора цир p ПАД по возрастам

| Дни | 1 группа | 2 группа | 3 группа |
|-----|----------|----------|----------|
| 1 | 43±6 | 44±6 | 44±4 |
| 2 | 43±4 | 41±3 | 51±8 |
| 3 | 40±5 | 43±3 | 46±5 |
| 4 | 44±4 | 39±6 | 44±8 |

| | | | |
|----|-------|------|-------|
| 5 | 41±4 | 43±4 | 50±8 |
| 6 | 43±5 | 42±5 | 61±12 |
| 7 | 40±6 | 41±4 | 46±10 |
| 8 | 42±6 | 41±2 | 53±4 |
| 9 | 44±6 | 42±5 | 44±8 |
| 10 | 42±7 | 42±5 | 42±7 |
| 11 | 44±7 | 43±6 | 40±6 |
| 12 | 45±8 | 44±6 | 39±4 |
| 13 | 42±9 | 41±4 | 49±12 |
| 14 | 37±8 | 49±7 | 43±5 |
| 15 | 42±5 | | |
| 16 | 39±6 | | |
| 17 | 32±4 | | |
| 18 | 33±11 | | |
| 19 | 39±11 | | |
| 20 | 35±9 | | |
| 21 | 25±5 | | |
| 22 | 29±5 | | |
| 23 | 39±6 | | |
| 24 | 37±6 | | |
| 25 | 36±5 | | |
| 26 | 40±6 | | |
| 27 | 37±7 | | |
| 28 | 42±8 | | |
| 29 | 35±6 | | |
| 30 | 36±7 | | |

Таблица 3.

Средний циркадный ритм ПАД в возр группах

| Часы | 1 группа | 2 группа | 3 группа |
|-------------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 8 | 39±7 | 43±2 | 49±6 |
| 9 | 34±8 | 42±5 | 45±15 |
| 10 | 39±5 | 42±4 | 48±11 |
| 11 | 43±8 | 42±6 | 45±10 |
| 12 | 39±8 | 40±4 | 42±8 |
| 13 | 39±6 | 44±13 | 51±11 |
| 14 | 41±7 | 42±5 | 48±5 |
| 15 | 37±7 | 44±5 | 49±14 |
| 16 | 42±6 | 44±5 | 47±6 |
| 17 | 42±8 | 38±5 | 51±9 |
| 18 | 40±6 | 47±7 | 47±10 |

| | | | |
|----|-------|------|-------|
| 19 | 41±6 | 43±6 | 46±7 |
| 20 | 39±5 | 41±2 | 45±7 |
| 21 | 38±6 | 42±5 | 45±8 |
| 22 | 44±9 | 42±4 | 47±8 |
| 23 | 42±4 | 44±4 | 50±10 |
| 24 | 40±7 | 45±7 | 46±8 |
| 1 | 37±6 | 41±4 | 44±10 |
| 2 | 39±8 | 42±3 | 43±3 |
| 3 | 39±7 | 43±5 | 50±7 |
| 4 | 38±6 | 44±4 | 42±3 |
| 5 | 41±6 | 40±5 | 44±6 |
| 6 | 40±10 | 43±5 | 48±11 |
| 7 | 47±9 | 43±5 | 46±8 |

В младенческом возрасте наблюдалось на 21, 22 сутки уменьшение ПАД на 15 мм.рт.ст. и 11 мм.рт.ст., свидетельствующее об уменьшении сердечного выброса, обусловленного миокардитом, острой сердечной недостаточностью (рис.1). Увеличение ПАД на 6 сутки в 3 группе соответствует характерному гиперциркуляторному типу гемодинамики на высоте системной воспалительной реакции при ОПН.

Изучение изменений структуры фазового анализа среднего за период наблюдения циркадного ритма позволило констатировать колебательный характер изменений ПАД на самом низком уровне значений ПАД в возрасте до 3 лет от 34 до 44 мм.рт.ст., несколько большими значениями ПАД во 2 группе и наиболее высокие значения среднего ПАД выявлены в 3 группе, что соответствовало возрастным различиям сердечного выброса (рис.2).



Рисунок 1. Динамика мезора циркадного ритма ПАД по возрастам, мм.рт.ст.



Рисунок 2. Средний циркадный ритм ПАД в возрастных группах, мм.рт.ст.

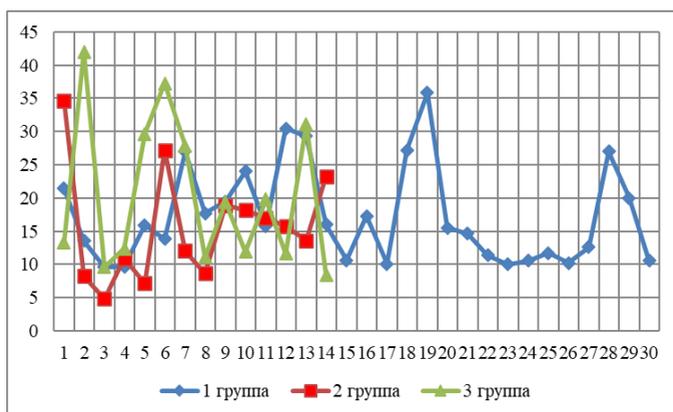


Рисунок 3. Динамика амплитуды циркадного ритма ПАД, мм.рт.ст.

Изменения амплитуды циркадного ритма в динамике позволили выявить наиболее выраженные колебания ПАД в 3 группе на 2, 6, 13 сутки до 43 мм.рт.ст., 37 мм.рт.ст., 30 мм.рт.ст. Во 2 группе наиболее выраженная нестабильность циркадного ритма ПАД выражалась увеличением амплитуды в 1 сутки до 35 мм.рт.ст., на 6 сутки до 27 мм.рт.ст. Если у детей старше 3,1 лет в целом прослеживалась склонность к постепенному уменьшению амплитуды циркадного ритма ПАД, то у детей раннего возраста отмечалась склонность к увеличению. Так, всплески амплитуды циркадного ритма ПАД составили в 1 сутки 22 мм.рт.ст., на 7 сутки 27 мм.рт.ст., на 12 сутки 30 мм.рт.ст., на 19 сутки 36 мм.рт.ст. с склонностью к уменьшению в после-

дующие дни (рис.3). Последнее свидетельствовало о наиболее выраженной нестабильности полученного эффекта интенсивной терапии у детей младенческого возраста.

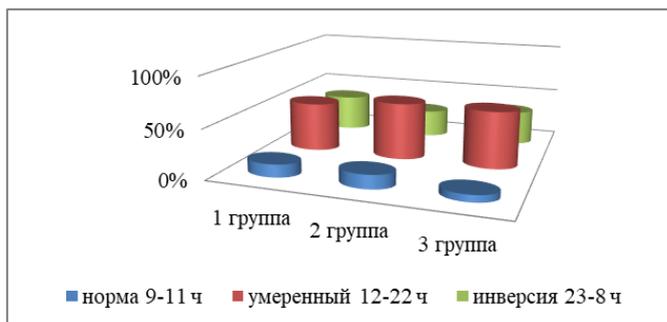


Рисунок 4. Продолжительность инверсии циркадного ритма ПАД

Наиболее продолжительная инверсия циркадного ритма ПАД выявлена в 1 группе, составил 37% (11 суток), несколько меньше в 3 группе 35% (5 суток), во 2 группе 28% (4 суток) общей продолжительности интенсивной терапии в ОРИТ (рис.4).

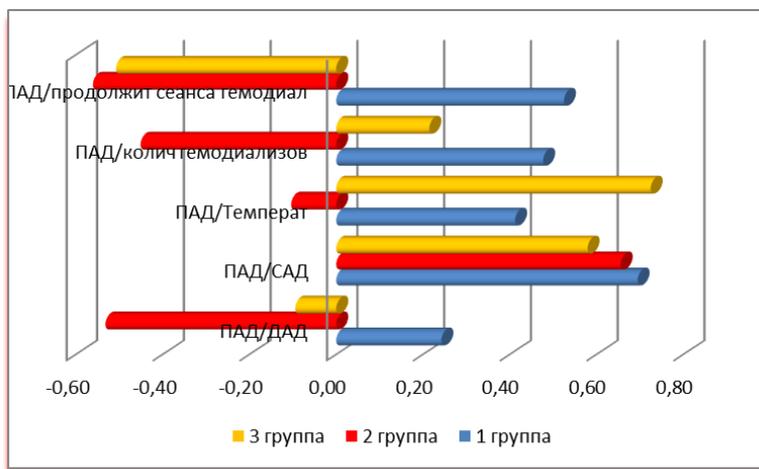


Рисунок 5. Корреляционные связи ПАД

Прямая связь изменений ПАД и САД отмечены независимо от возраста, составив 0,69; 0,66; 0,58, соответственно. Прямое влияние изменения температуры тела выявлено у детей 3 группы (0,72) и в 1 группе (0,41). Тенден-

ция к росту ПАД при увеличении продолжительности (0,52) и количества сеансов (0,48) обнаружена в 1 группе детей (рис.5). Во 2 группе увеличение количества сеансов и продолжительности сопровождалось наклонностью к уменьшению ПАД (-0,45; -0,56, соответственно). Негативная тенденция изменения ПАД в сторону уменьшения обнаружена в 3 группе детей при увеличении продолжительности сеанса гемодиализа (-0,51).

Вывод. Существенных возрастных отличительных признаков колебаний мезора, значений амплитуды, размаха колебания ПАД в околосуточном ритме не выявлено. В младенческом возрасте на 21, 22 сутки появлялись признаки уменьшения сердечного выброса, обусловленного миокардитом, острой сердечной недостаточностью. у детей старше 3,1 лет в целом прослеживалась наклонность к постепенному уменьшению амплитуды циркадного ритма ПАД, то у детей раннего возраста отмечалась наклонность к увеличению. Наиболее продолжительная инверсия циркадного ритма ПАД выявлена в 1 группе. Гиперциркуляторный тип гемодинамики отмечен на высоте системной воспалительной реакции на 6 сутки при ОПН в 3 группе.

Источники

1. <https://doi.org/10.15829/1560-4071-2021-4317>
2. <https://cyberleninka.ru/article/n/pulsovoe-davlenie-u-zdorovyh-podrostkov/viewer>
3. https://meduniver.com/Medical/profilaktika/opn_u_detey.html
4. https://medaboutme.ru/articles/simptomaticheskie_gipertenzii_u_detey_problemy_pochek_serdtsa/

ВЛИЯНИЕ ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ НА ГЕМОДИНАМИКУ ПРИ ОЖГОВОЙ ТОКСЕМИИ ДЕТЕЙ ДО 3 ЛЕТ

Мухитдинова Хура Нуриддиновна

доктор медицинских наук, профессор

*Центр развития профессиональной квалификации
медицинских работников*

Алауатдинова Гульхан Инятдиновна

ассистент

*Центр развития профессиональной квалификации
медицинских работников*

***Аннотация.** Выявленные тенденции учащения дыхания на количество введенных видов растворов (0,55), гепарина (0,7) витаминов (0,47), цитофлавина (0,66), допамина (0,66), являются свидетельством повышения компенсаторных возможностей системы дыхания, симпатических влияний у самых тяжелых младенцев с ожоговой токсемией, поступивших в РНЦЭМП в возрасте 17,9±8,6 месяцев термическим ожогом 2-3А степени площадью 46,7±8,3%, 3Б степени 17,2±7,2%, тяжестью состояния по шкале ИФ 73,4±9,6 ед.. Стимулирующее на симпатическую активность влияние введения аминокислот, количества растворов, гепарина, цитофлавина мы понимаем как оптимизация эффективности поддерживающей терапии направленной на повышение компенсаторных возможностей органов и систем при тяжелой ожоговой токсемии детей младенческого возраста.*

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

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

и особенностей патогенетических механизмов развития органной недостаточности при ожоговой болезни у детей.

Цель работы. Изучить и дать оценку воиянию интенсивной терапии на гемодинамику при тяжелой ожоговой токсемии у детей младенческого возраста.

Материал и методы исследования. Клинический материал представлен данными почасового мониторингования температуры тела, параметров гемодинамики: частота сердечных сокращений (ЧСС), ударный объема (УО), минутный объем крови (МОК), общее периферическое сосудистое сопротивление (ОПСС), оценка вегетативного тонуса (ОВТ), потребность миокарда в кислороде (ПМК), частота дыхания (ЧД), показатель сатурации кислорода у 8 детей, поступивших в республиканский научный центр экстренной медицинской помощи (РНЦЭМП) в связи с термическими ожогами в возрасте от 9 месяцев до 3 лет. Увеличение ОВТ более 1 ед. расценивали, как симпатотоническая реакция. Показатель потребности миокарда в кислороде (ПМК) = ЧСС*САД/100, в %.

В изучаемой группе рассматривались данные мониторингования исследуемых показателей и объема интенсивной терапии у 8 детей. Представлена оценка объема интенсивной терапии у детей в возрасте 17,9±8,6 месяцев термическим ожогом 2-3А степени площадью 46,7±8,3%, 3Б степени 17,2±7,2%, тяжестью состояния по шкале ИФ 73,4±9,6 ед. Продолжительность интенсивной терапии в ОРИТ составила 24,6±2,4 суток (табл.1). Исследования проводились при обеспечении 100% физиологической нутритивной потребности энтеральным введением на протяжении всего периода исследования ожоговой токсемии, дополненным парентеральным питанием 50-70%.

Таблица 1.

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

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

Результаты и их обсуждение. Показатель УО, МОК, ПМК, ОВТ, ЧСС с первых суток и на протяжении всего наблюдения оставались достоверно повышенными относительно нормы. В динамике, несмотря на достоверно значимое уменьшение среднесуточные показатели ЧСС, ЧД, ПМК оставались существенно выше физиологической нормы.

Таблица 2.

Динамика изучаемых параметров в период тяжелой токсемии

| дни | ПМК, % | ОВТ, ед | ЧСС в минуту | ЧД в минуту | сатурация кислорода, % |
|-----|--------|-----------|--------------|-------------|------------------------|
| 1 | 140±7 | 1,62±0,12 | 148±6 | 33,3±1,1 | 97,5±0,4 |
| 2 | 140±4 | 1,71±0,08 | 145±3 | 31,5±0,5 | 97,4±0,3 |
| 3 | 137±4 | 1,72±0,09 | 139±3 | 32,1±0,5 | 97,7±0,2 |
| 4 | 135±2 | 1,70±0,06 | 138±2 | 33,5±0,3 | 97,9±0,2 |
| 5 | 134±3 | 1,74±0,08 | 139±2 | 32,7±0,4 | 97,8±0,2 |
| 6 | 136±2 | 1,77±0,07 | 137±2 | 32,5±0,3 | 97,8±0,1 |
| 7 | 137±4 | 1,67±0,08 | 139±2 | 32,1±0,5 | 98,0±0,2 |
| 8 | 143±2 | 1,72±0,06 | 144±2 | 32,5±0,4 | 97,7±0,2 |
| 9 | 143±2 | 1,56±0,08 | 137±1* | 32,0±0,5 | 97,8±0,2 |
| 10 | 131±2 | 1,57±0,07 | 135±1* | 31,9±0,4 | 97,8±0,2 |
| 11 | 131±2 | 1,57±0,06 | 134±1* | 31,2±1,0 | 98,0±0,2 |
| 12 | 134±2 | 1,62±0,06 | 135±1* | 30,6±0,6* | 97,8±0,1 |
| 13 | 135±2 | 1,67±0,08 | 136±1* | 30,9±0,3* | 97,8±0,2 |
| 14 | 129±4 | 1,54±0,06 | 132±3* | 30,6±0,3* | 97,8±0,2 |
| 15 | 131±3 | 1,56±0,05 | 136±2* | 30,3±0,4* | 97,8±0,2 |
| 16 | 130±1* | 1,52±0,06 | 134±1* | 30,2±0,4* | 97,9±0,2 |
| 17 | 132±3 | 1,54±0,07 | 135±2* | 30,3±0,5* | 97,7±0,2 |
| 18 | 122±2* | 1,41±0,06 | 130±2* | 29,2±0,4* | 97,8±0,2 |
| 19 | 132±3 | 1,58±0,07 | 131±1* | 29,4±0,5* | 97,8±0,2 |
| 20 | 128±2* | 1,54±0,06 | 131±1* | 29,3±0,4* | 97,6±0,4 |
| 21 | 131±2 | 1,48±0,07 | 131±1* | 29,7±0,8* | 97,9±0,2 |
| 22 | 131±2 | 1,46±0,09 | 132±2* | 28,9±0,6* | 97,8±0,2 |
| 23 | 141±3 | 1,65±0,06 | 138±1* | 30,7±0,5* | 97,6±0,2 |
| 24 | 135±5 | 1,63±0,11 | 130±3* | 29,8±0,3* | 97,9±0,2 |
| 25 | 127±7 | 1,56±0,10 | 128±5* | 29,2±0,7* | 97,8±0,2 |
| 26 | 136±5 | 1,68±0,13 | 136±2* | 29,2±0,9* | 97,9±0,4 |

*-изменение достоверно относительно показателя в первые сутки

Впервые представлены корреляционные связи параметров гемодинамики и объема интенсивной терапии (таб.3). Обнаружена наклонность к уменьшению МОК (-0,53), ЧСС (-0,55), ОВТ (-0,59), уменьшению ПМК (-0,52), уменьшению тахипноэ (-0,56) при условии увеличения введения гипертонической глюкозы в составе парентерального питания. Выявленное можно охарактеризовать как стресслимитирующий эффект возмещения энергетической потребности в условиях парентеральной нутритивной поддержки. Обращает внимание тенденция к учащению сердечного ритма (0,65), частоты дыхания (0,75), симпатотонической реакции (0,54), потребности миокарда в

кислороде (0,44) при увеличении объема внутривенного введения жидкости. Отмечена некоторая тенденция к уменьшению тахикардии в связи с ростом введения аминокислот (-0,44). Также при этом положительным эффектом считаем наклонность к росту показателя сатурации кислорода (0,45). Некоторую наклонность к гиперсимпатотонической реакции оказывало введение белковых препаратов (0,55), а также наклонность к повышению потребности миокарда в кислороде (0,4), тенденцию к учащению дыхания (0,45). Это значит, что внутривенное введение белковых субстратов в условиях ожоговой токсемии является стимулирующим стрессовую реакцию гемодинамики у младенцев с тяжелой ожоговой токсемией.

Таблица 3

Корреляционные связи исследуемых показателей с объемом интенсивной терапии

| Параметры | УО, мл | МОК, л/мин | ОПСС, дин.с.см⁻⁵. | ЧСС в минуту | ОВТ, ед | ПМК, % | ЧД в минуту | сатурация кислорода, % |
|--|-------------------|-----------------------|---|-------------------------|--------------------|-------------------|------------------------|---------------------------------------|
| ккалор/сут | -0,28 | -0,53 | 0,47 | -0,55 | -0,59 | -0,52 | -0,56 | 0,28 |
| вв инфузия, мл/ сут | 0,08 | 0,39 | -0,27 | 0,65 | 0,54 | 0,44 | 0,75 | -0,24 |
| аминокислоты, мл/сут | 0,02 | -0,17 | 0,12 | -0,44 | -0,16 | -0,33 | -0,29 | 0,45 |
| белки,мл/сут | 0,32 | 0,48 | -0,42 | 0,41 | 0,55 | 0,40 | 0,47 | -0,15 |
| кол видов рров/ сут | -0,34 | -0,18 | 0,24 | 0,36 | 0,15 | 0,19 | 0,51 | -0,13 |
| обезболиваю- щие, кратность /сут | -0,39 | -0,30 | 0,35 | 0,20 | -0,02 | 0,00 | 0,44 | 0,17 |
| противовоспа- лит, кратн /сут | -0,04 | 0,15 | -0,11 | 0,45 | 0,22 | 0,25 | 0,56 | -0,20 |
| АБ, кратность/сут | -0,18 | -0,24 | 0,27 | -0,06 | 0,04 | -0,07 | 0,10 | 0,18 |
| гепарин, кратн/сут | 0,29 | 0,44 | -0,36 | 0,47 | 0,65 | 0,43 | 0,74 | 0,08 |
| Витамины, кратн/сут | -0,06 | 0,00 | 0,00 | 0,19 | 0,25 | 0,14 | 0,47 | 0,39 |
| цитофлав, мл/сут | 0,23 | 0,31 | -0,29 | 0,30 | 0,48 | 0,30 | 0,66 | 0,22 |
| сосудорасш, кратн/сут | -0,04 | -0,08 | 0,11 | 0,04 | 0,13 | -0,03 | 0,25 | 0,15 |
| допамин, кратн/сут | -0,19 | 0,17 | -0,07 | 0,75 | 0,33 | 0,48 | 0,66 | -0,56 |

Выявленные тенденции учащения дыхания на обезболивании (0,44), количества видов растворов (0,55), гепарина (0,7) витаминов (0,47), цитофлавина (0,66), допамина (0,66), по-видитмому, следует понимать как повышение компенсаторных возможностей системы дыхания через активизацию клеточного метаболизма, симпатических влияний у самых тяжелых младенцев с ожоговой токсемией (Таб.3). Наклонность негативного влияния на сатурацию кислорода (-0,56), рост сердечного ритма (0,75) на введение допамина, скорее всего, проявление вазоактивного действия препарата на малый круг кровообращения.

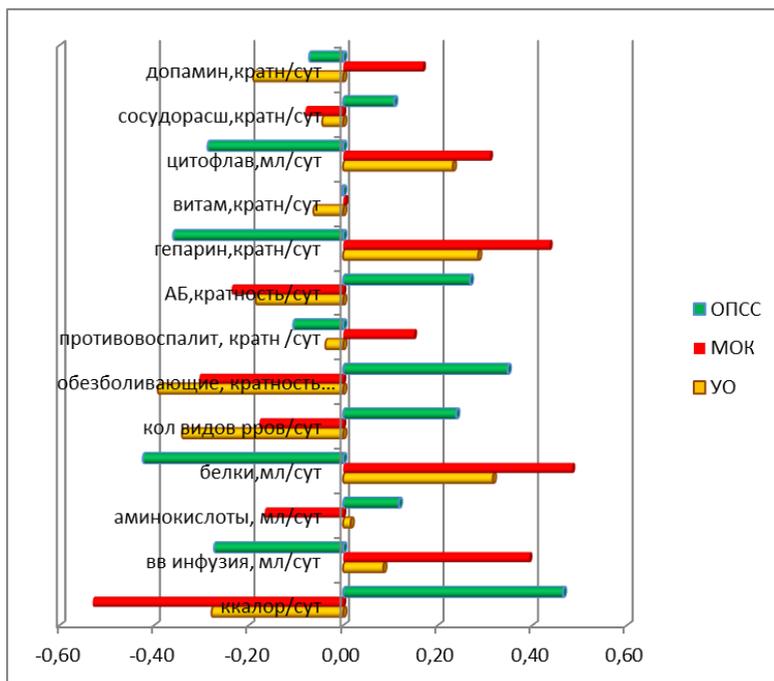


Рисунок 1. Корреляционные связи показателей интенсивной терапии с параметрами центральной и периферической гемодинамики

Несмотря на отсутствие достоверно значимых результатов, нам представляется интересным для клинической практики представление дифференцированной оценки интенсивной терапии у самых тяжелых детей токсемией в младенческом возрасте. Обнаружены наклонности изменений параметров гемодинамики (МОК, УОК несколько меньшей степени) при увеличении объема внутривенной инфузии, введении белковых препаратов, гепарина (рис. 1).

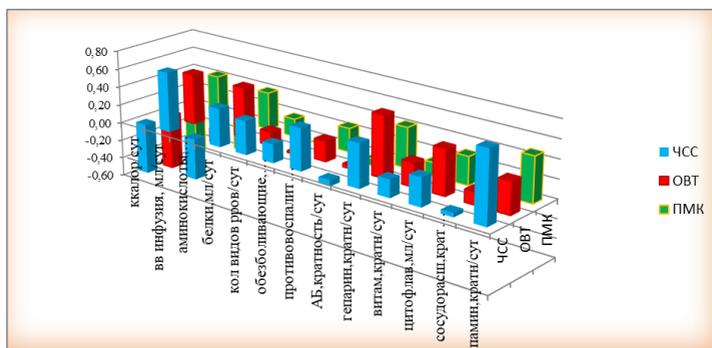


Рисунок 2. Корреляционные связи параметров вегетативного тонуса, потребности миокарда в кислороде, сердечного ритма с показателями интенсивной терапии

Как представлено на рис.3, отмечена незначительная тенденция к увеличению частоты дыхания, что способствовало поддержанию сатурации кислорода на необходимом в условиях тяжелой стрессовой реакции на ожоговую токсемию у детей до 3 лет. Выявление наклонности стимулирующего на симпатическую активность регуляции ВНС влияния введения аминокислот, количества растворов, гепарина, цитофлавина мы понимаем как оптимизация эффективности поддерживающей терапии направленной на повышение компенсаторных возможностей органов и систем, особенно гемодинамики и дыхания в процессе адаптации очень раннего склонного к быстрому истощению энергетических ресурсов, компенсаторных механизмов младенцев при тяжелой ожоговой токсемии.

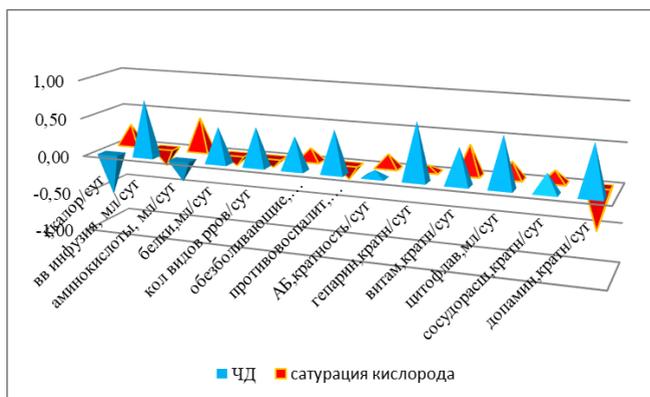


Рисунок 3. Корреляционные связи параметров дыхания с показателями интенсивной терапии

Вывод. Выявленные тенденции учащения дыхания на количество видов введенных растворов (0,55), гепарина (0,7) витаминов (0,47), цитофлавина (0,66), допамина (0,66), являются свидетельством повышения компенсаторных возможностей системы дыхания, симпатических влияний у самых тяжелых младенцев с ожоговой токсемией. Стимулирующее на симпатическую активность влияние введения аминокислот, количества растворов, гепарина, цитофлавина мы понимаем как оптимизация эффективности поддерживающей терапии направленной на повышение компенсаторных возможностей органов и систем при тяжелой ожоговой токсемии детей младенческого возраста.

Источники

1. <https://investrd.ru/vitamin-b/minutnyi-obem-krovoobrashcheniyanormafactory-ot-kotoryh-zavisit.html>
2. <https://prososudy.com/other/minutnyj-obem-krovoobrashheniya>.
3. <https://best-army.ru/osobennosti-techeniya-ozhogov-u-deteiosobennosti-techeniya-ozhogovoi-bolezni>

DOI 10.34660/INF.2024.67.34.034

УДК 618.14-089.87-06:616.34-007.43

КЛИНИЧЕСКИЙ СЛУЧАЙ ВЫПАДЕНИЯ ПЕТЕЛЬ ТОНКОГО КИШЕЧНИКА ПОСЛЕ ВЛАГАЛИЩНОЙ ГИСТЕРЭКТОМИИ С РАЗРЫВОМ КУПОЛА ВЛАГАЛИЩА

Зиганшин А.М.

*Башкирский государственный медицинский университет,
Уфа, Россия*

Мухаметдинова И.Г.

*Башкирский государственный медицинский университет,
Уфа, Россия*

Аллаярова В.Ф.

*Городская клиническая больница № 13,
Уфа, Россия*

Шайхиева Э.А.

*Республиканский медико-генетический центр,
Уфа, Россия*

Elibrary spin: 3772-5835

***Аннотация.** Актуальность оперативного лечения пролапса тазовых органов не вызывает сомнений из-за высокой распространенности этого заболевания и риска хирургического вмешательства по его поводу в течение жизни. Хирургическое вмешательство остается единственным эффективным методом лечения пролапса, однако несмотря на существование более 400 методов оперативной коррекции количество осложнений и рецидивов не имеет тенденции к снижению. В статье представлен клинический случай неэффективного выбора оперативного лечения пролапса гениталий собственными тканями и влагалищной гистерэктомии, впоследствии приведших к развитию энтероцеле. В дальнейшем отсутствие послеоперационного наблюдения и сохранение образа жизни, включающего выполнение тяжелого физического труда, привели к разрыву купола влагалища и выпадению петель тонкого кишечника.*

На сегодняшний день для профилактики осложнений и рецидива пролапса гениталий необходимым условием является тщательный отбор пациентов для оперативного лечения, включающего клиническое исследование и

изучение факторов риска развития осложнений. Для оперативного доступа необходимо комплексное лечение с использованием собственных тканей и современных материалов, позволяющих создать надежный физиологичный каркас для укрепления органов малого таза. При выполнении операции необходимы не только замена поврежденной неполноценной тазовой фасции на новую, но и создание неофасции, обеспечивающей сохранение нормальной функции органов малого таза.

Ключевые слова: *энтероцеле; пролапс тазовых органов; выпадение петель кишечника; разрыв купола влагалища.*

Опущение и выпадение внутренних половых органов (пролапс) представляет собой синдром опущения тазового дна и органов малого таза, протекающий изолированно или в сочетании с другими нарушениями [1]. По данным отечественной и мировой литературы, частота данного заболевания составляет от 28 до 56,3 % случаев [1, 2]. Пролапс нередко возникает в молодом возрасте и имеет тенденцию к прогрессированию. По частоте и степени тяжести он достигает кульминации в пожилом и старческом возрастах (в 50–60 % случаев). [1]. Несмотря на множество методов хирургической коррекции пролапса тазовых органов практически все специалисты отмечают растущее число рецидивов и неэффективность технологий восстановления нормального анатомического положения половых органов. Особенно часто рецидивы оперативного лечения наблюдают у женщин, перенесших пластические операции. Рецидивы после оперативного лечения пролапса тазовых органов развиваются у каждой третьей больной — в 33–61,3 % случаев в течение трех лет после операции [1, 3]. Наиболее высокая (25–70 %) частота рецидивов отмечена после передней/задней кольпорафии, при которой не устраняются паравгинальные дефекты. Даже небольшое иссечение избытка слизистой оболочки влагалища приводит к ее последующему растяжению и рецидиву пролапса гениталий в 9–67 % случаев [3]. Одним из наиболее тяжелых форм рецидивов является развитие энтероцеле заболевания, представляющего собой протрузию брюшины между прямой кишкой и влагалищем, в которой могут находиться петли тонкой или толстой кишок [3]. В изолированной форме оно встречается в 17–37 % случаев, однако в сочетании с другими нарушениями значительно чаще [4, 5]. Основной причиной пролапса тазовых органов и энтероцеле одни авторы считают роды через естественные родовые пути с повреждением архитектоники мышечно-связочного аппарата тазовых органов [5], другие наследственную предрасположенность с проявлениями заболевания у нерожавших женщин [6]. В литературе есть сведения о выпадении свода влагалища после гистерэктомии с развитием в дальнейшем энтероцеле [7]. В мире описа-

но несколько случаев выпадения петель кишечника после влагалищной гистерэктомии в послеоперационном периоде при первом половом акте, но случаев разрыва купола влагалища с выпадением петель кишечника после влагалищной гистерэктомии в поисковых системах российского индекса научного цитирования, cyberleninka и elibrary не найдено, что послужило поводом для описания данного клинического случая [8].

Список литературы

1. *Гинекология: национальное руководство / под ред. Г.м. Са-вельева, г.т. Сухих, в.н. Серов, и др. Москва: гэотар-медиа, 2022.*
2. *Barber m.d., maher c. Epidemiology and outcome assessment of pelvic organ prolapsed // int. Urogynecol. J. 2013. Vol. 24. No. 11.*
3. *P. 1783–1790. Doi: 10.1007/s00192-013-2169-9*
4. *Радзинский в.е., оразов м.р., токтар л.р., и др. Перинеология. Эстетическая гинекология / под ред. В.е. Радзинского. Москва: statuspraesens, 2020.*

Дополнительная информация

Источник финансирования. Исследование выполнено без использования спонсорских средств финансового обеспечения.

Конфликт интересов. Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов.

Вклад авторов. Зиганшин А.М. — написание текста статьи; Шайхиева Э.А. — концепция и дизайн исследования, написание текста статьи; Мухаметдинова И.Г., Аллаярова В.Ф. — анализ отечественных и зарубежных литературных источников.

Все авторы внесли существенный вклад в проведение исследования и подготовку статьи, прочли и одобрили финальную версию перед публикацией.

КЛОНИРОВАНИЕ И ИМИТАЦИЯ ГОЛОСА: РАЗРУШЕНИЕ ГРАНИЦ МЕЖДУ РЕАЛЬНОСТЬЮ И ИСКУССТВЕННОСТЬЮ

Кахоров Азамат Абдуллоевич

докторант

*Ташкентский университет информационных технологий
им. Мухаммада ал-Хоразмий, Ташкент, Республика Узбекистан*

Шухратов Маъмуржон Шухратович

ассистент

Ташкентский государственный экономический университет

***Аннотация.** В статье исследуются последние достижения в области клонирования и имитации голоса, обусловленные прогрессом в технологиях искусственного интеллекта и машинного обучения. Авторы подробно описывают процессы создания искусственного голоса, который максимально приближен к голосу конкретного человека, выделяя основные отличия между клонированием и имитацией голоса, а также обсуждая их потенциальное применение в различных сферах, от развлечений до медицины. Особое внимание уделяется этическим и юридическим аспектам использования этих технологий, подчеркивая важность разработки нормативно-правовой базы для защиты прав индивидуумов.*

***Ключевые слова:** Клонирование голоса и имитация голоса, сбор данных, предварительная обработка, извлечение признаков, обучение модели, синтез речи, постобработка.*

В последние годы развитие технологий искусственного интеллекта и машинного обучения привело к значительным прорывам в области синтеза речи, включая клонирование и имитацию голоса. Эти инновации открывают новые возможности для создания уникального контента, развития образовательных программ и даже восстановления голоса людей. Однако вместе с возможностями они порождают и новые вызовы, связанные с этикой и конфиденциальностью.

Клонирование и имитация голоса оба относятся к процессам создания искусственного голоса, который воспроизводит звучание чьего-то голоса, но

существуют между ними ключевые различия, как в методах реализации, так и в целях использования.

Клонирование голоса — это процесс создания искусственного голоса, максимально приближенного к голосу конкретного человека. Эта технология использует алгоритмы глубокого обучения для анализа аудиозаписей оригинального голоса, извлекая из них характеристические признаки, такие как тембр, интонация и ритм. На основе этих данных создается модель, способная воспроизводить речь с удивительной точностью.

Клонированный голос находит свое применение во многих сферах, от развлечений до медицины. С его помощью можно создавать реалистичные виртуальные ассистенты, дублировать фильмы без участия актеров, а также восстанавливать голос для людей, потерявших способность говорить из-за болезни или травмы.



Рисунок 1. Иллюстрация клонирования голоса.

Клонирование голоса осуществляется с помощью сложных алгоритмов машинного обучения, основанных на моделях глубокого обучения, таких как сверточные нейронные сети (CNN), рекуррентные нейронные сети (RNN), в частности, LSTM (Long Short-Term Memory), и недавно Transformer модели, которые демонстрируют выдающиеся результаты в области обработки естественного языка (NLP). Процесс клонирования голоса можно описать в несколько этапов:

- a) *Сбор данных.* Для начала необходимо собрать обширный набор аудиоданных оригинального голоса, который будет клонирован. Эти данные должны включать разнообразные фразы, интонации и эмоции, чтобы алгоритм мог обучиться всем аспектам голоса.
- b) *Предварительная обработка.* Собранные аудиоданные подвергаются предварительной обработке, включая удаление шума, нормализацию громкости и возможно сегментацию на более мелкие части. Это облегчает дальнейший анализ и улучшает качество обучения модели.
- c) *Извлечение признаков.* Следующим шагом является извлечение признаков из аудиоданных. Это включает анализ спектральных характеристик голоса, таких как мел-кепстральные коэффициенты (MFCCs), которые предоставляют информацию о тембре голоса, его высоте, скорости и других особенностях.
- d) *Обучение модели.* На этом этапе используются алгоритмы глубокого обучения для тренировки модели на основе извлеченных признаков. Модель обучается воспроизводить спектральные характеристики исходного голоса, учась генерировать аудио, которое имитирует эти характеристики. Модели, такие как WaveNet от DeepMind, используют сверточные нейронные сети для генерации высококачественной речи, в то время как Transformer модели обучаются на больших объемах текстовых и аудиоданных для достижения более высокой степени естественности и выразительности речи.
- e) *Синтез речи.* После обучения модель способна синтезировать речь, которая звучит аналогично исходному голосу. На этом этапе можно вводить новый текст, который модель преобразует в аудио, имитируя тембр, стиль и другие характеристики клонированного голоса.
- f) *Постобработка.* Полученная аудиодорожка может пройти дополнительную обработку для улучшения качества и устранения возможных искажений, включая сглаживание переходов между фонемами и коррекцию интонаций.

Клонирование голоса требует значительных вычислительных ресурсов и сложных алгоритмов, но развитие технологий делает этот процесс все более доступным и точным, открывая новые горизонты в области синтеза речи и искусственного интеллекта.

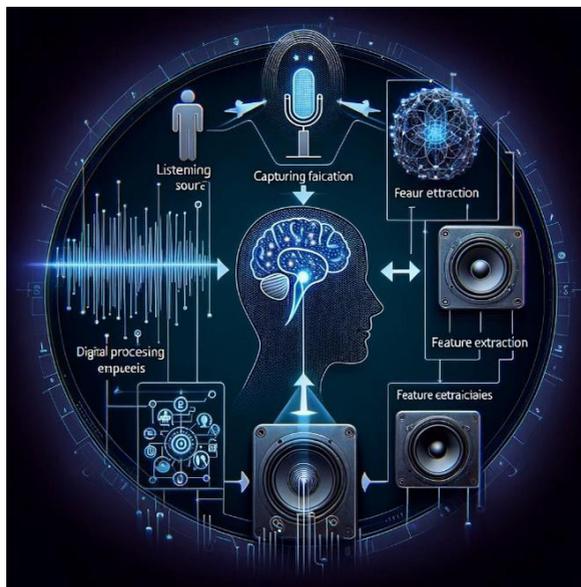


Рисунок 2. Иллюстрация имитационного голоса.

Имитация голоса, хотя и похожа на клонирование, имеет свои особенности. Она может быть как технологическим процессом, так и навыком человека, подражающего голосам других людей. В контексте искусственного интеллекта имитация не всегда стремится к абсолютной точности, но пытается воспроизвести узнаваемые характеристики целевого голоса.

Технологии имитации голоса используются в создании образовательного контента, развлекательных приложений, а также в играх и подкастах, где нужно воспроизвести разнообразие голосов без участия большого количества людей.

С ростом возможностей технологий клонирования и имитации голоса возникают вопросы, связанные с этикой и конфиденциальностью. Важно разработать нормативно-правовую базу, которая будет защищать права индивидуумов на их голос и образ, предотвращать мошенничество и неправомерное использование этих технологий.

По мере развития технологий и улучшения качества синтезированной речи мы можем ожидать еще большего слияния реальности и искусственности. Это открывает потрясающие перспективы для создания новых форм искусства, образовательных программ и способов коммуникации. Однако важно помнить о необходимости соблюдения баланса между инновациями и защитой личных прав.

В конечном итоге, успех и приемлемость технологий клонирования и имитации голоса будут зависеть от их способности обогащать человеческий опыт, при этом не нарушая этические нормы и личные границы.

Цитируемая литература

1. Kakhorov, A. “OG‘ZAKI MULOQOT TIZIMLARINI ISHLAB CHIQISH UCHUN NORAVSHAN QOIDALARGA ASOSLANGAN EVOLYUTSION KLASSIFIKATORLARNING QO‘LLANILISHI”. *DIGITAL TRANSFORMATION AND ARTIFICIAL INTELLIGENCE*, vol. 1, no. 2, Aug. 2023, pp. 108-15, <https://dtai.tsue.uz/index.php/dtai/article/view/v1i228>

2. Кахоров А. ОБРАБОТКА ЕСТЕСТВЕННОГО ЯЗЫКА (NLP) НА ОСНОВЕ СИНТАКСИЧЕСКОГО И СЕМАНТИЧЕСКОГО АНАЛИЗА ТАКЖЕ ЧАСТЕРЕЧНОЙ РАЗМЕТКИ //International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming. – 2023.

3. Kaxorov, A., Yodgorova, D., Qalandarov, J. (2023). *SIGNALLAR VA ULARNI QAYTA ISHLASH USULI*. Research and Implementation. извлечено от <https://fer-teach.uz/index.php/rai/article/view/734>

4. Кахоров, А. «АНАЛИЗ ТЕКСТА МЕТОДОМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЕ.» International Scientific and Practical Conference on Algorithms and Current Problems of Programming. 2023.

5. Alex Thomas “Natural Language Processing with Spark NLP” USA.: O’Reilly Media, 2020. – 367 pages.

АЛГОРИТМ ПРОЕКТИРОВАНИЯ ЭНЕРГОНАСЫЩЕННОГО ГЕТЕРОГЕННОГО КОМПОЗИЦИОННОГО МАТЕРИАЛА

Кривонос Олег Константинович

кандидат военных наук, доцент

*Закрытое акционерное общество «Завод корпусных изделий»,
г. Минск, Беларусь*

Ильющенко Александр Федорович

доктор технических наук, профессор, академик НАН Беларуси

*Государственное научно-производственное объединение
порошковой металлургии,
г. Минск, Беларусь*

Петюшик Евгений Евгеньевич

доктор технических наук, профессор

*Государственное научно-производственное объединение
порошковой металлургии,
г. Минск, Беларусь*

Постановка задачи исследования. Современные энергонасыщенные гетерогенные композиционные материалы (ЭГКМ) в зависимости от требований, предъявляемых к разрабатываемому конечному продукту, могут иметь в своем составе до 10 – 15, а иногда и более различных компонентов [1 – 3].

Общие подходы и правила, учитываемые при отборе компонентов ЭГКМ, изложены в [4, с. 178 – 201; 5, с. 9 – 11; 6, с. 41 – 72; 7, с. 399 – 404] и многих других работах. Некоторые алгоритмы, лежащие в основе методик оценки сырьевой базы, в том числе обоснование используемых критериев оценки, описаны в работах [1 – 3]. Эти алгоритмы и критерии оценки, в большей степени, ориентированы на получение максимального значения энергетических характеристик рассматриваемого материала [8, с. 102].

В тоже время в соответствии с выводами, сформулированными в [9, с. 69 – 72] и других работах, наряду с энергетическими характеристиками эффективность ЭГКМ оценивается также его плотностью, при увеличении значения которой улучшается качество рассматриваемого материала, а также рядом других физико-механических характеристик.

При минимизации значения объема полученного композита, что является обязательным для повышения его плотности, возрастают требования к максимально плотной укладке частиц порошковых компонентов и заполнению всех поровых пространств жидкой фазой ЭГКМ. Также с увеличением доли порошковых компонентов возрастает вязкость композиции, что ухудшает ее технологичность, усложняет процессы перемешивания компонентов и формирования однородной структуры [4, с. 201 – 204; 10, с. 33 – 41]. Образующиеся в таких случаях поры и неоднородности отрицательно сказываются как на прочностных свойствах полученного материала, так и на стабильности работы технической системы, в состав которой входит изделие, изготовленное на основе полученного ЭГКМ [11].

Учет вышеприведенных и других требований и особенностей получения ЭГКМ, подбор на основании этих требований компонентной базы, установление последовательности формирования необходимых свойств материала, а также определение целесообразных технологических операций и их основных режимов представляет собой многошаговую расчетно-прогнозную задачу, предполагающую последовательную оценку альтернативных вариантов решений на каждом из этапов жизненного цикла и выбор наиболее рационального из них. Как правило подобные аналитические операции присущи этапу проектирования изделия, в том числе и материала, который должен предшествовать процессу получения ЭГКМ [12].

Проектирование материала как обособленный этап в общем алгоритме его получения получило свое развитие в строительной, машиностроительной и некоторых других отраслях промышленности [8]. При этом большое количество научных работ посвящено описанию процессов формирования определенной группы свойств с заданными характеристиками [13; 14]. Часть работ ограничивается методологией получения заданных свойств за счет рецептурного регулирования исходными компонентами [15]. В этих работах, как правило, не учитываются все зависимости между химическими, физико-механическими характеристиками исходных компонентов, составом и структурой материала, технологиями их получения, а также конечными свойствами изделия, изготовленного из проектируемого материала.

Общеметодологические подходы проектирования композиционных материалов рассмотрены в работах [16 – 20]. В этих работах систематизированы факторы и описан алгоритм решения оптимизационной задачи по формированию требуемых свойств композиционного материала [16; 18, с. 10 – 53; 19, с. 5 – 53]. В большинстве своем, для решения оптимизационных задач используются классические методы математического анализа. Проектируемый композиционный материал рассматривается как иерархичная система, элементы которой находятся в сложных взаимоотношениях друг с другом [17, с. 40 – 70; 18, с. 66 – 75; 19, с. 34 – 43]. Однако предлагаемые

в [16 – 20] методологические подходы имеют некоторые ограничения, так как ориентированы на получение строительных материалов с необходимым запасом износостойкости, прочности, долговечности и не могут напрямую использоваться при получении ЭГКМ. Эти ограничения наиболее характерны для этапа перехода от проектирования свойств материала к определению технологий их получения.

Таким образом недостаточная проработанность вопроса проектирования ЭГКМ обуславливает необходимость разработки частной методики его проведения, основу которой, как правило, составляет алгоритм, регламентирующий последовательность использования тех или иных методов анализа и решения расчетных задач.

Материалы и методики исследования. Проектирование материала по аналогии с подходами, описанными в работах [13, с. 44 – 49; 21, с 21 – 22], можно представить как процесс формулирования оптимизационной задачи с последующим поиском наиболее целесообразного варианта ее решения, предполагающего определение состава, характеристик исходных компонентов, структуры и базовых технологий получения ЭГКМ, при которых возможно приобретение им необходимых свойств.

Как правило, первоначальный этап проектирования предполагает установление и формализацию (при отсутствии – поиск и расчет недостающих) исходных данных, в том числе принятие допустимых условий и значений при наличии альтернативных характеристик условий и среды применения материала. Выводы, сделанные по результатам формализации исходных данных, как правило, являются основой для рецептурного подбора компонентной базы.

Методики отбора порошковых и жидкофазных компонентов с учетом их особенностей применения в составе технической системы (индивидуальных особенностей горения, влияния продуктов горения на техническую систему, в состав которой они входят, и окружающую среду, а также вклад каждого из ингредиентов в формирование энергетических характеристик ЭГКМ) рассмотрены в [1 – 3] и других работах. С учетом этих особенностей рассчитывается стехиометрический состав ЭГКМ.

Ввиду наличия в составе ЭГКМ компонентов, относящихся к различным агрегатным состояниям (жидкое горючее-связующее и твердофазные порошковые окислитель и функциональные добавки), на этапе рецептурного подбора проектируются результаты их межфазного взаимодействия. Наиболее объективной характеристикой такого взаимодействия, которую можно учитывать (при ее наличии в базах данных) или измерить на этапе рецептурного подбора является смачивание жидкофазным связующим порошковых компонентов (их большей доли). На основании полученных результатов проектируются технологические операции, их последовательность и определяются режимы работы оборудования.

В последующем, по итогам измерений физико-механических характеристик заполимеризовавшегося ЭГКМ, устанавливают корреляционные зависимости между характеристиками смачивания и прочностными свойствами готового материала. Наличие сведений о таких зависимостях позволяет проектировать материал с требуемыми прочностными свойствами за счет варьирования степенью межмолекулярного взаимодействия двух различных фаз. Также на основании этих сведений возможна корректировка рецептурного состава исходных компонентов, которая может потребовать выбор из нескольких альтернативных вариантов, в том числе предполагающих незначительное снижение энергетических характеристик, наиболее приемлемого решения.

Наряду со смачиваемостью порошковые и жидкофазные компоненты ЭГКМ имеют ряд других физических свойств, характеристики которых существенно влияют на формирование структуры и, соответственно, качество получаемого материала. К таким свойствам для порошковых компонентов относятся фракционный состав, форма частиц, морфология их поверхности, площадь поверхности частиц, обязательная для плакирования горючим-связующим, и др., а для жидкофазных компонентов – вязкость, скорость полимеризации, температура стеклования и т.д. [11].

Подбор порошковых и жидкофазных компонентов с учетом этих характеристик позволяет получить наилучшее значение:

плотности материала за счет оптимизации укладки частиц порошковых компонентов и максимального заполнения образующихся пустот жидкой фазой [22; 23];

вязкости перемешиваемой композиции за счет подбора размера частиц порошковых компонентов и рационального соотношения долей твердой и жидкой фаз [24];

прочностных характеристик изделия, полученного из ЭГКМ, за счет обеспечения заполнения порового пространства и полного плакирования поверхности частиц порошковых компонентов, а также обеспечения необходимой адгезии на границе фаз [11].

Прогнозирование возможности получения наилучших значений у вышеприведенных свойств предполагает разработку модели элементарной ячейки проектируемой структуры материала, которая может строиться с некоторыми условными допущениями (например, исключается полидисперсность и несферичность частиц). За основу принимается размер частиц порошковых компонентов, при которых обеспечивается получение требуемых эксплуатационных характеристик ЭГКМ (прежде всего, скорости горения материала). С учетом требуемой плотности укладки частиц, которая соответствует доле твердофазных компонентов в общем объеме материала, выбирается схема укладки и количество фракций порошков. Порядок про-

ектирования структуры материала и выполнения типовых расчетных задач описан в работе [25].

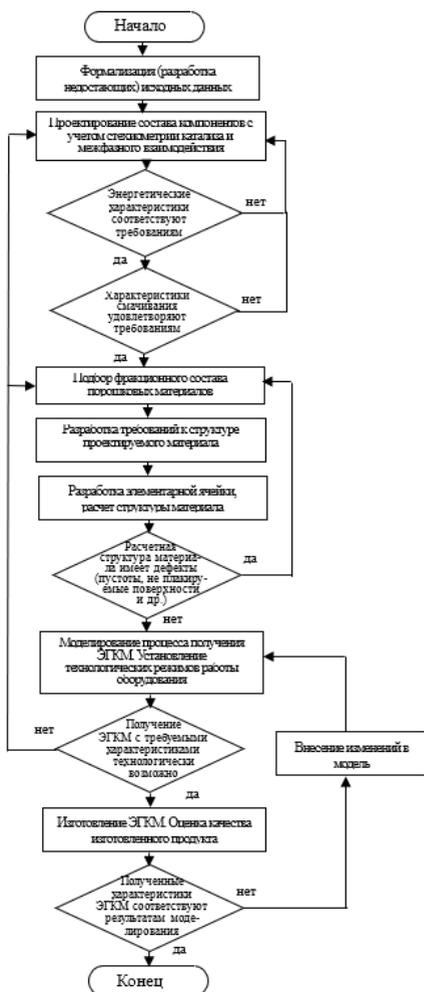


Рисунок. Алгоритм проектирования ЭГKM

производимого ЭГKM, начиная от подготовки компонентов до получения готовой продукции. По результатам оценки качества готовой продукции принимаются решения о достоверности выбранной модели и, при необходи-

С учетом результатов, полученных при расчете структуры материала, определяется технологическая последовательность изготовления ЭГKM, устанавливаются режимы работы оборудования, характеристики и их значения, по которым определяется результативность каждой технологической операции. Для упрощения расчетов структуры ЭГKM и способов его получения могут использоваться различные математические модели. Один из подходов моделирования для решения подобных задач, основанный на методе «имитации отжига металла» описан в работах [26 – 28].

Для поиска наиболее оптимального способа получения требуемого ЭГKM допускается в процессе моделирования варьирование рецептурным составом или внесение изменений в рассчитанную структуру проектируемого материала. По результатам моделирования планируется технологический процесс получения ЭГKM.

Полученный в результате предложенной последовательности алгоритм проектирования ЭГKM показан на рисунке. Характеристики и их значения, сформулированные (рассчитанные) на каждом из этапов проектирования являются основой для управления качеством

мости, вносятся в ее структуру и принятые зависимости необходимые коррективы.

Заключение. В работе обоснована необходимость и предложен алгоритм проектирования ЭГКМ. Включение проектирования, как обособленного этапа, в производственный процесс и проведение его в соответствии с описанным алгоритмом позволяет учесть возможные ошибки и оптимизировать процесс получения ЭГКМ. Полученная в процессе проектирования совокупность свойств материала, спроектированных для каждого технологического этапа, являются основой для создания на производстве системы управления качеством изготавливаемой продукции.

Литература

1. Ильющенко, А.Ф. Обзор современных полимерных связующих для энергонасыщенных гетерогенных композиционных материалов / А. Ф. Ильющенко, О. К. Кривонос, Е. Е. Петюшик // Порошковая металлургия: Респ. межвед. сб. науч. трудов / редкол.: А.Ф. Ильющенко [и др.]. – Минск: НАН Беларуси, 2022. – Вып. 45. – С. 160–166.

2. Анализ современных порошковых окислителей, используемых для получения энергонасыщенного гетерогенного композиционного материала / О.К.Кривонос [и др.] // Порошковая металлургия: Инженерия поверхности, новые порошковые композиционные материалы. Сварка: сб. докл. 13-го междунар. Симп. (Минск, 5-7 апреля 2023 г.). В 2 ч. Ч.1 / Нац. акад. наук Беларуси [и др.]; редкол.: А.Ф.Ильющенко (гл. ред.) [и др.]. – Минск: Беларус. навука, 2023. – С. 349–366.

3. Ильющенко, А.Ф. Дисперсные функциональные добавки в энергонасыщенные гетерогенные композиционные материалы. Современное состояние и тенденции развития / А. Ф. Ильющенко, О. К. Кривонос, Е. Е. Петюшик // Порошковая металлургия: Респ. межвед. сб. науч. трудов / редкол.: А.Ф. Ильющенко [и др.]. – Минск: НАН Беларуси, 2023. – Вып. 46. – С. 183–190.

4. Введение в технологию энергонасыщенных материалов : Учебное пособие Изд. 2 / Д.И.Дементьева [и др.]. – Бийск, Издательство Алтайского государственного технического университета им. И.И. Ползунова, 2009. – 255 с.

5. Рогов, Н.Г. Смесевые ракетные твердые топлива: Компоненты. Требования. Свойства: Учебное пособие / Н.Г.Рогов, М. А. Ищенко. – СПб.: СПбГТИ (ТУ), 2005. – 195 с.

6. Твердые топлива реактивных двигателей. Том IV. Топлива. Заряды. Двигатели / В.Н. Аликин [и др.] –М.: Машиностроение, 2011. –380 с.

7. Алемасов, В.Е. Теория ракетных двигателей / В.Е.Алемасов, А.Ф.Дрегалин, А.П.Тишин; под общ. ред. В.П.Глушко. – М.: «Машиностроение», 1980. – 533 с.
8. Kubota, N., *Propellants and Explosives, Thermochemical Aspects of Combustion.* – Wiley-VCH, Weinheim, Germany, 2002. – P. 560.
9. Егорычев, В.С. Теория, расчёт и проектирование ракетных двигателей: электрон. учеб. пособие / В.С. Егорычев. – Самара: Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева, 2011. – 143 с.
10. Стренк, Ф. Перемешивание и аппараты с мешалками / пер. с польск. под ред. Щупляка И. А. Л. : Химия, 1975. 384 с.
11. Кривонос, О.К. Методы оценки равномерности распределения компонентов в объеме высоконаполненного полимерного материала / О.К. Кривонос, А.Ф. Ильюшенко, Е.Е. Петюшик /Актуальные проблемы прочности // Материалы международной научной конференции (Витебск, 25 – 29 мая 2020 г.); под ред. В.В.Рубаника. – Молодечно : Типография «Победа», 2020. – С. 144 – 147.
12. Валькман, Ю.Р. От онтологий проектирования к когнитивной семиотике / Ю.Р. Валькман, В.Б. Тарасов // Онтология проектирования. – 2018. – Т. 8, №1(27). – С.8-34. DOI:10.18287/2223-9537-2018-8-1-8-34.
13. Зиновьев, П.А. Оптимальное проектирование композитных материалов: Учебное пособие по курсу «Проектирование композитных конструкций. Ч. II» / П.А.Зиновьев, А.А.Смердов. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 103 с.
14. Первушин, Ю. С. Основы механики, проектирования и технологии изготовления изделий из слоистых композиционных материалов: учеб. пособие / Ю. С. Первушин, В. С. Жернаков. – Уфа: Уфимск. гос. авиац. техн. ун-т, 2008. –303с.
15. Проектирование композиционных материалов с заданной структурой и свойствами / Л.И.Коротеева [и др.] //Пластические массы. – 2016. – № 5 – 6. – С. 15 – 16.
16. Сложные системы модульной структуры: композиты, автономные исследования отдельных подсистем / И.А.Гарькина [и др.] / Известия КазГАСУ. – 2011. – № 1 (15). – 152 – 156 с.
17. Системный подход к разработке и управлению качеством строительных материалов : монография / Ю.М.Баженов [и др.]. Под ред. акад. Ю.М.Баженова. – М.: изд. «ПАЛЕОТИП», 2006. – 188с.
18. Гарькина, И.А. Системный анализ, теории идентификации и управления в строительном материаловедении : монография / И.А.Гарькина, А.М.Данилов, Ю.А.Соколова. Под ред. А.М.Данилова. –М.: изд. «ПАЛЕОТИП», 2008. – 240с.

19. Дворкин, О.Л. Проектирование составов бетонов (основы теории и методологии) : монография / О.Л.Дворкин. – Ровно, 2003. – 265 с.

20. Системный анализ в строительном материаловедении : монография / Ю.М. Баженов [и др.] ; М-во образования и науки Росс. Федерации, ФГБОУ ВПО «Моск. гос. строит. ун-т». Москва : МГСУ, 2012. – 432 с.

21. Волоцув, В.В. Введение в проектирование, конструирование и производство ракет: учеб. пособие / В.В. Волоцув, И.С. Ткаченко. – Самара: изд-во Самарского ун-та, 2017. – 88 с.

22. Ермилов, А.С. Расчет оптимального фракционного состава исходного дисперсного наполнителя // Пластические массы. – 2013. – № 4. – С. 25 – 27.

23. Kryvanos, A.K. Study of the uniformity of mixing components of energy saturated heterogeneous composite material / A.K. Kryvanos, A.Ph. Ilyushchanka, Y.Y. Piatsiushyk // Journal of Physics: Conference Series. – 2020. – Vol. 1507 – P. 022021.

24. Kryvanos, A.K. Results of studying wettability of powder materials in high-viscosity liquids / Aleh K. Kryvanos, Aliaksandr Ph. Ilyushchanka, Yauheni Ya. Piatsiushyk // Euro PM2021 Virtual Congress & Exhibition (18-22 October 2021): Proceedings: Copyright 2021 ©EPMA. ISBN: 978-1-899072-54-5. – 5 P.

25. Ильющенко, А.Ф. Способ расчета количественно-качественных характеристик порошковых и жидкофазных компонентов ЭГКМ / А. Ф. Ильющенко, О. К. Кривonos, Е. Е. Петюшик // Порошковая металлургия: Респ. межвед. сб. науч. трудов / редкол.: А.Ф. Ильющенко [и др.]. – Минск: НАН Беларуси, 2022. – Вып. 45. – С. 170 – 180.

26. Разработка математической модели структурообразования энергонасыщенного композиционного материала / О.К. Кривonos [и др.]. // Полимерные материалы и технологии : Международный науч. технич. Журнал. – Гомель : ИММС НАН Беларуси, 2021. – Т.7, №1. – С. 23 – 32. DOI: 10.32864/polymmattech-2020-6-4-23-32

27. Уточнение модели структурообразования порошковых компонентов энергонасыщенного гетерогенного композиционного материала / А.Ф. Ильющенко [и др.]. // Порошковая металлургия: Респ. межвед. сб. науч. трудов / редкол.: А.Ф. Ильющенко [и др.]. – Минск: НАН Беларуси, 2021. – Вып. 44. – С. 173 – 178.

28. Кривonos, О.К. Методика оценки свойств порошков при установлении технологических режимов получения энергонасыщенного гетерогенного композиционного материала / О.К. Кривonos, В.М. Булойчик, Е.Е. Петюшик // Вестник ПНИПУ. Машиностроение. Материаловедение. – 2023 – Т. 25, № 4 – С. 28–40. DOI: 10.15593/2224-9877/2023.4.03

МЕТОДЫ И ТЕХНОЛОГИИ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ИНФОРМАЦИОННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ

Алексеев Леонид Евгеньевич

студент

Ярыгин Олег Витальевич

студент

Научный руководитель - Ковыньёв Николай Витальевич

старший преподаватель

Московский государственный технический университет

им. Н. Э. Баумана

***Аннотация.** Данная статья обсуждает важность эффективного обеспечения информационной безопасности в современных организациях, учитывая растущую зависимость от информационных технологий и увеличивающийся уровень киберугроз.*

Авторы подчеркивают необходимость комплексного подхода к обеспечению безопасности, включающего в себя как процессные методы контроля, так и современные технологические решения. Основные методы защиты, такие как управление доступом, криптография, контроль целостности и управление идентификацией пользователей, играют ключевую роль в обеспечении безопасности информационных активов. Важность постоянной мониторинга и совершенствования стратегий безопасности подчеркивается как ключевой аспект успешного управления информационной безопасностью в быстро меняющейся кибер-среде.

***Ключевые слова:** Информационная безопасность, методы обеспечения безопасности, технология информационной безопасности, криптография, защита данных.*

Информационная безопасность охватывает все процессы защиты информации, включая: физическую безопасность (защита аппаратных средств от несанкционированного доступа), сетевую безопасность (защита данных, передаваемых по сетям), защиту программного обеспечения, управление идентификацией и аутентификацией пользователей, резервное копирование

и восстановление данных, а также другие меры по предотвращению, обнаружению и реагированию на угрозы и инциденты в сфере информационной безопасности.

Информационная безопасность – это комплексное понятие, обозначающее защищенность информации и систем ее обработки и хранения от случайных или преднамеренных воздействий естественного или искусственного характера, которые могут нанести неприемлемый ущерб ее владельцам, пользователям или обслуживающему персоналу.

Она включает в себя обеспечение конфиденциальности (предотвращение несанкционированного доступа к информации), целостности (защита от искажения или уничтожения информации) и доступности (обеспечение своевременного и надежного доступа к информации для авторизованных пользователей).

Концепция информационной безопасности применима ко всем формам информации, независимо от ее вида, на каком бы носителе она ни существовала, и призвана защитить интересы владельцев, пользователей и обслуживающего персонала информационных систем от различных угроз.

Информационная безопасность является критически важной для современных организаций, поскольку они все больше зависят от цифровых данных и информационных систем. Однако существует множество угроз, которые могут нанести серьезный ущерб конфиденциальности, целостности и доступности информации.

Эти угрозы могут исходить из различных источников и иметь разные причины возникновения. Некоторые угрозы являются результатом целенаправленных злонамеренных действий, таких как кибератаки хакеров или кража данных недобросовестными сотрудниками. Другие угрозы могут быть вызваны случайными ошибками или халатностью пользователей, неисправностями оборудования или природными катастрофами.

Для каждого вида угрозы и источника существуют соответствующие методы и технологии информационной безопасности, позволяющие предотвращать, обнаруживать и реагировать на эти угрозы. От организаций требуется комплексный подход, включающий технические, процессные и административные меры безопасности.

В следующей таблице представлены основные виды и источники угроз информационной безопасности, причины их возникновения и возможные способы их предотвращения.

Таблица 1

Виды угроз информационной безопасности и методы борьбы с ними

| Вид или источник угрозы | Причина возникновения | Возможный способ предотвращения |
|--|--|--|
| Кибератаки (DDoS, взлом, кража данных и т.д.) | Злонамеренные действия хакеров, киберпреступников | Межсетевые экраны, системы обнаружения вторжений, регулярные обновления ПО, обучение персонала |
| Вредоносное ПО (вирусы, трояны, шпионские программы и др.) | Случайное или намеренное заражение информационных систем | Антивирусное ПО, правильная политика безопасности, предотвращение несанкционированного доступа |
| Инсайдерские угрозы (кража данных, злоупотребление полномочиями) | Действия злонамеренных или ненадежных сотрудников | Управление доступом на основе ролей, разделение обязанностей, мониторинг активности пользователей |
| Человеческий фактор (небрежность, ошибки) | Некомпетентность или халатность пользователей | Повышение осведомленности, обучение персонала, четкие политики безопасности |
| Природные катастрофы (пожары, наводнения и др.) | Стихийные бедствия, несчастные случаи | Резервное копирование данных, планы восстановления работоспособности, физическая защита оборудования |
| Потеря или хищение оборудования (ноутбуки, мобильные устройства) | Кражи, потери, небрежное обращение | Шифрование данных на мобильных устройствах, политики безопасности, отслеживание активов |
| Сбои в работе систем и оборудования | Физические отказы, ошибки в настройках | Регулярное техобслуживание, резервное копирование, избыточность оборудования |

Как видно из таблицы, существует множество различных угроз, с которыми могут столкнуться современные организации. Некоторые из них, такие как кибератаки и вредоносное ПО, являются результатом преднамеренных злонамеренных действий, в то время как другие возникают из-за ошибок или халатности персонала, технических сбоев или стихийных бедствий.

Для эффективной защиты информации и информационных систем необходимо применять комплексный подход, сочетающий различные методы и технологии безопасности:

1. Управление доступом: Управление доступом - важнейший аспект обеспечения информационной безопасности, который регулирует права доступа субъектов к объектам информационной системы на основе установленной политики безопасности [1, с. 72]. Основными

целями управления доступом являются предотвращение несанкционированного использования ресурсов, соблюдение принципа минимальной привилегии и защита конфиденциальности данных [2, с. 122]. Одним из наиболее распространенных методов является контроль доступа на основе ролей (RBAC), который связывает разрешения с функциональными ролями, а не с конкретными субъектами [3, с. 54].

2. Криптография – наука о методах защиты информации, позволяющая обеспечить конфиденциальность, целостность и аутентичность данных [4, с. 12]. Основные криптографические методы включают симметричное и асимметричное шифрование, хеширование и электронную цифровую подпись. Симметричные алгоритмы (AES, DES, Blowfish) используют один общий ключ для шифрования и расшифровки данных. Асимметричные алгоритмы (RSA, ECC) применяют пару открытого и закрытого ключей, что позволяет обеспечить конфиденциальность и аутентичность [5, с. 34-39].
3. Контроль целостности: Контроль целостности направлен на защиту информации от несанкционированных или случайных изменений, повреждений или уничтожения [6, с. 145]. Основные методы включают контрольные суммы, хеширование, цифровые подписи, журналирование и аудит изменений, а также меры по восстановлению данных из резервных копий. Хеш-функции (SHA-256, MD5) применяются для проверки целостности данных путем вычисления криптографического отпечатка или хеш-значения. Цифровая подпись на основе асимметричной криптографии позволяет обеспечить целостность данных и неотказуемость авторства [5, с. 45-48].
4. Управление идентификацией и аутентификацией обеспечивает надежную проверку и подтверждение личности субъектов, запрашивающих доступ к информационной системе [7, с. 97]. Идентификация присваивает каждому субъекту уникальный идентификатор, а аутентификация подтверждает, что субъект действительно является тем, за кого себя выдает. Распространенные методы включают пароли, смарт-карты, биометрическую аутентификацию (отпечатки пальцев, сканирование радужной оболочки), а также многофакторную аутентификацию, которая сочетает несколько факторов, например, пароль и одноразовый код [3, с. 89-92].
5. Управление рисками: Управление рисками информационной безопасности – это непрерывный процесс, направленный на выявление, оценку и снижение или устранение рисков, угрожающих конфиденциальности, целостности и доступности информационных активов организации [8, с. 59]. Основные этапы управления рисками включа-

ют идентификацию активов, угроз и уязвимостей, анализ вероятности и потенциального ущерба от различных рисков, принятие решений о способах обработки рисков, а также постоянный мониторинг и пересмотр рисков и средств контроля [6, с. 172]. Распространенные методы обработки рисков - избегание, ограничение, передача риска, принятие риска и др. [2, с. 85].

Только комплексное применение всех этих методов способно создать многоуровневую систему защиты, учитывающую разнообразные риски и угрозы информационной безопасности. Постоянный мониторинг, совершенствование процессов и внедрение новейших технологий безопасности позволяют организациям эффективно защищать свои информационные активы на постоянной основе.

Реализация этих ключевых методов обеспечения информационной безопасности имеет критическое значение для соблюдения нормативных требований, защиты репутации и достижения бизнес-целей в условиях постоянно меняющихся угроз.

В дополнение к процессным методам обеспечения информационной безопасности, таким как управление доступом, криптография, контроль целостности, идентификация и аутентификация пользователей, а также управление рисками, существует множество технологических решений и инструментов, которые играют ключевую роль в защите данных и информационных систем организаций.

Эти технологии безопасности предназначены для решения конкретных задач, таких как обнаружение и предотвращение вредоносного ПО, контроль сетевого трафика, выявление вторжений, обеспечение конфиденциальности передаваемых данных, а также резервное копирование и быстрое восстановление важной информации:

1. Антивирусное программное обеспечение (ПО): Антивирусное ПО предназначено для обнаружения, предотвращения и устранения вредоносных программ, таких как вирусы, трояны, черви, а также других типов вредоносного кода [5, с. 149]. Оно использует различные методы обнаружения, включая сигнатурный анализ (поиск известных образцов вредоносных кодов), эвристический анализ (выявление подозрительного поведения программ) и анализ поведения (отслеживание активности приложений) [11, с. 73]. Антивирусные программы постоянно обновляются с помощью баз данных сигнатур, чтобы обеспечить защиту от новейших угроз безопасности. Они также могут включать дополнительные функции, такие как сетевой фаервол, антишпионское ПО и защита от нежелательного программного обеспечения.

2. Межсетевые экраны (Firewall): Межсетевые экраны – это устройства безопасности сетей или программное обеспечение, которые контролируют входящий и исходящий трафик между сетями и отдельными системами на основе установленных правил [2, с. 201]. Они могут блокировать или разрешать трафик на основе различных критериев, таких как IP-адреса, порты, протоколы и другие параметры. Межсетевые экраны являются важным средством контроля доступа и первой линией защиты для периметра сети. Существуют различные типы межсетевых экранов, такие как сетевые, хост-ориентированные, статические, динамические, контекстно-зависимые и др. [7, с. 116].
3. Системы обнаружения вторжений (IDS/IPS): Системы обнаружения вторжений (IDS) - это устройства или программное обеспечение, предназначенные для мониторинга сетевой активности и анализа событий безопасности с целью выявления признаков несанкционированного доступа, вторжения или злонамеренной активности [7, с. 232]. Они могут использовать сигнатурный анализ или анализ аномалий для обнаружения подозрительных моделей трафика. Системы предотвращения вторжений (IPS) имеют дополнительную функцию активного реагирования на обнаруженные угрозы путем блокирования или прекращения вредоносной активности [5, с. 194].
4. Средства шифрования и электронной подписи: Криптографические технологии используются для обеспечения конфиденциальности и целостности данных. Средства шифрования, такие как алгоритмы симметричного (AES, DES, Blowfish) и асимметричного (RSA, ECC) шифрования, защищают данные от несанкционированного доступа во время передачи или хранения [4, с. 78-84]. Электронная цифровая подпись, основанная на асимметричной криптографии, обеспечивает неотказуемость авторства и целостность данных. Она использует закрытый ключ для создания уникальной цифровой подписи, которая может быть проверена с помощью открытого ключа [5, с. 45-48].
5. Технологии резервного копирования и восстановления данных: Резервное копирование и возможность быстрого восстановления данных являются критически важными мерами безопасности для восстановления информационных систем и данных после сбоев, кибератак, природных катастроф или человеческих ошибок [2, с. 201]. Основные технологии включают полное и инкрементальное резервное копирование, удаленное резервное копирование, облачное резервное копирование и другие методы. Для быстрого восстановления используются технологии, такие как виртуальные ленточные библиотеки, дедуплицированное резервное копирование и восстановление на основе снимков [3, с. 287].

Заключение

Учитывая растущую зависимость современных организаций от информационных технологий и цифровых данных, а также постоянно усложняющийся ландшафт киберугроз, эффективное обеспечение информационной безопасности становится абсолютно критически важным. Организации должны применять комплексный, многоуровневый подход, который включает в себя как процессные методы контроля, так и передовые технологические решения безопасности.

Ключевые методы, такие как управление доступом, криптография, контроль целостности, управление идентификацией и аутентификацией пользователей, а также всесторонняя оценка и обработка рисков - формируют прочный фундамент для защиты информационных активов. Эти процессные меры направлены на предотвращение несанкционированного доступа, обеспечение конфиденциальности и целостности данных, надежную проверку личностей пользователей, а также грамотный анализ и снижение уровня рисков.

В дополнение к этим методам используются современные технологии информационной безопасности, такие как антивирусные программы, межсетевые экраны, системы обнаружения/предотвращения вторжений, криптографические средства и решения для резервного копирования и восстановления данных. Они обеспечивают автоматическое обнаружение и блокирование угроз, контроль сетевого трафика, защиту конфиденциальности данных при передаче и хранении, а также возможность быстро восстановить системы и информацию в случае сбоев.

Постоянный мониторинг новых рисков и угроз, регулярный пересмотр процессов и политик безопасности, а также своевременное внедрение новейших инструментов и технологий защиты являются обязательными для эффективного управления информационной безопасностью. Организации должны постоянно адаптировать и совершенствовать свои стратегии информационной безопасности, чтобы соответствовать меняющейся регуляторной среде и быстро развивающимся кибер-угрозам.

Путем внедрения передовых практик и инновационных решений в сочетании с постоянными усилиями по повышению осведомленности и обучению персонала, компании могут создать надежную систему защиты, которая не только соответствует нормативным требованиям, но и обеспечивает бесперебойную работу критически важных бизнес-процессов, защищает конфиденциальные данные и репутацию организации.

Список использованных источников

1. Малюк А.А. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации. - М.: Горячая линия-Телеком, 2020. - 280 с.
2. Голубев В.В. Методы и средства защиты информации в информационных системах: учебное пособие. - М.: Логос, 2020. - 288 с.
3. Петренко С.А., Курбатов В.А. Политики информационной безопасности: методы и средства реализации. - М.: Горячая линия-Телеком, 2018. - 380 с.
4. Зефилов С.Л. Введение в криптографию. Часть 1. Основные понятия: учебное пособие. - М.: МФТИ, 2019. - 192 с.
5. Бирюков А.А. Информационная безопасность: защита и нападение. - М.: ДМК Пресс, 2019. - 434 с.
6. Малюк А.А. Информационная безопасность: концептуальные и методологические основы защиты информации. - М.: Горячая линия-Телеком, 2020. - 280 с.
7. Гайдамакин Н.А. Автоматизированные информационные системы, базы и банки данных. Вопросы безопасности. - М.: ГЭОТАР-Медиа, 2020. - 368 с.
8. Галатенко В.А. Стандарты информационной безопасности: курс лекций. - М.: Интернет-Университет Информационных Технологий, 2019. - 328 с.

**ИССЛЕДОВАНИЕ МЕХАНИЗМА АДАПТАЦИИ
ВНУТРИТРУБНОГО РОБОТА К ДИАМЕТРУ ТРУБЫ И
РЕГУЛИРОВКИ ТЯГОВОГО УСИЛИЯ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ
ВСЕНАПРАВЛЕННЫХ КОЛЕС**

Бутов Олег Анатольевич

младший научный сотрудник

Институт проблем искусственного интеллекта,

г. Донецк, ДНР, Россия

***Аннотация.** В данной статье исследованы параметры работы механизма адаптации к диаметру трубы внутритрубного колесного робота, работающего по принципу «в распор». При применении данной методики определены сила и крутящий момент на ходовом винту механизма, необходимые для контакта колес с внутренней поверхностью трубы и последующей регулировки тягового усилия колесного робота с параллельным механизмом. Это достигается при помощи датчика давления.*

***Ключевые слова:** механизм адаптации, колесный робот, всенаправленное колесо, труба, сила, крутящий момент, тяговое усилие, датчик давления.*

История вопроса, исходные данные: для внутритрубных колесных роботов, работающих «в распор», всегда существовала проблема преодоления поперечного сцепления шин опорных колес со стенками трубы. Что приводило к использованию в роботах регулирующего двигателя с высоким крутящим моментом и в итоге к утяжелению их конструкции. Поэтому существует необходимость замены обычных колес на всенаправленные в качестве опорных.

Материалы и методы: в статье использованы методы теоретического анализа и математических расчетов на основе уравнений теоретической механики.

Результаты: при применении приведенной методики определены параметры механизма адаптации таких роботов к диаметру трубы, его физическая конструкция и 3D-модель. Что дает возможность использовать их для разработки алгоритмов, которые могут автоматически контролировать определенное требуемое поведение робота.

Заключение: предложенный метод применим к трубопроводам различного диаметра и дает возможность упростить расчеты при создании роботов с аналогичным механизмом.

Введение

Роботы, перемещающиеся по трубам, разрабатываются для решения различных задач, связанных с обследованием или ремонтом трубопроводов. К ним можно отнести построение карты трубопровода, проверку трубопровода на наличие повреждений и отложений, поиск дефектов, выявление ремонтпригодности трубопровода, сбор информации о свойствах трубы и динамике изменения этих свойств. Перечисленные задачи имеют существенную практическую значимость, и экономически целесообразно решать их с использованием роботов. Согласно классификации [1-3] одним из них является колесный внутритрубный робот с активной адаптацией к диаметру трубы, электроприводом и симметричным расположением механизмов. На рисунке 1 показаны твердотельная модель 1а и прототип 1б такого робота.

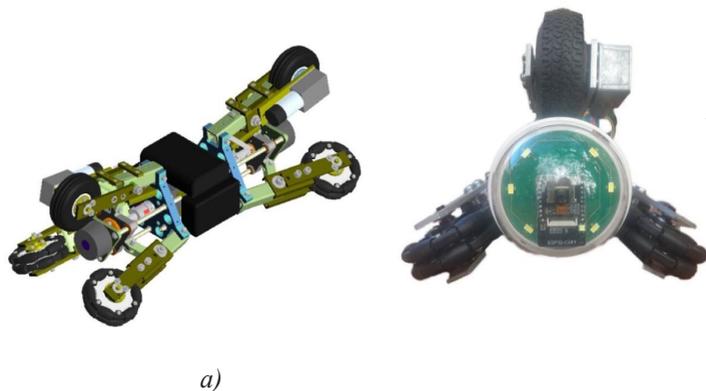


Рисунок 1. Робот для внутритрубной инспекции: а) твердотельная 3d-модель; б) прототип.

Для него вместо привычных колес применим всенаправленные колеса, которые будут служить опорными. Ведущие оставим прежними. Всенаправленное колесо определяется как стандартное колесо, снабженное массивом роликов, оси которых развернуты перпендикулярно нормальному направлению колеса. Внешний вид такого колеса [4] показан на рисунке 2.



Рисунок 2. Всенаправленное колесо.

Их использование уменьшит негативные воздействия на элементы конструкции робота от воздействия поперечных сил при адаптации к диаметру трубы, а также позволит удерживать робота от проворота вокруг центральной оси при его движении внутри трубы.

Кроме использования оборудования для визуального осмотра трубопровода, такого как ПЗС(СDD) и КМОП(СMOS) матрицы он может использоваться платформой различного рода датчиков для неразрушающего контроля стенок трубы технологией измерения утечки магнитного потока(MFL) и (или) ультразвукового контроля (УТ)[5,6,7,8,9].

Обзор и конструкция робота.

Робот весом 5,5 кг может изменять свои габариты от 230 до 300 мм. В сочетании с аккумулятором он может работать более 120 минут со скоростью 4,5 м/мин.

Исследование движения робота основано на его геометрии, с учетом следующих ограничений:

- При адаптации робота к диаметру трубы робот опорными колесами движется по цилиндрической поверхности;
- При регулировке тягового усилия робот всеми колесами движется прямолинейно по плоской поверхности;
- Фрикционный нагрев не учитывается;
- Гибкие компоненты конструкции не учитываются.

На рисунке 3 показана часть робота осуществляющая его адаптацию к диаметру трубы и регулировку тягового усилия. Весь исполнительный механизм состоит из двух таких частей, соединенных между собой «зеркально» (см.рис.1). Работа механизма: регулирующий двигатель, создавая крутящий момент T , через ходовой винт перемещает гайку с силой F вдоль центральной оси робота, при этом (шарнирно соединенный в точках В и С) шатун ВС перемещает рычаг AD вверх (вниз) через цилиндрический шарнир в точке А. Опорные двунаправленные колеса устроены аналогично, и расположены под углом 120° относительно центральной оси робота (см. рис.4). Происходит

распор робота в трубе и через двойной шарнир в т. В и рычаг L_3 осуществляется косвенное измерение прижима колес к трубе через датчик давления. В начале этого процесса, поскольку центральная ось робота не пересекается с центральной осью трубы, как показано на рис. 4, требуется дополнительный крутящий момент для преодоления сопротивления, вызванного поперечным трением стенки трубы с колесами, компенсирующий силу тяжести. Чтобы уменьшить это влияние мы и применим двунаправленные колеса.

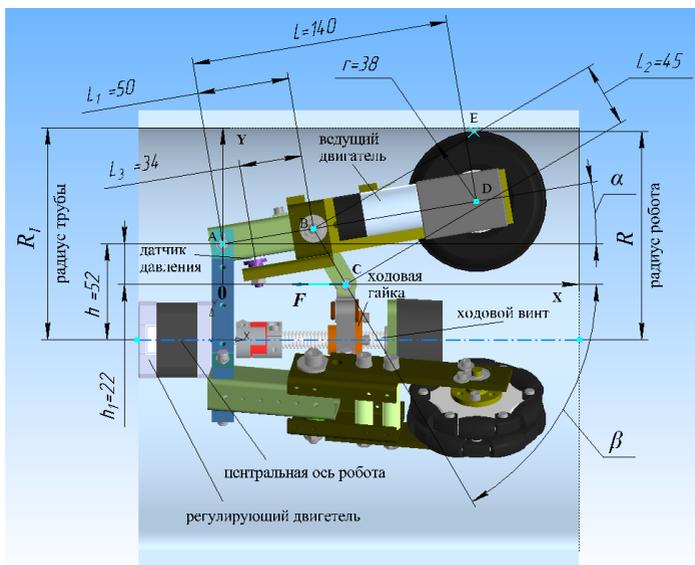


Рисунок 3. Часть механизма робота.

На рис. 3: R - радиус робота; R_1 - радиус трубы; h - высота от оси поворота рычага AD до центральной оси робота; h_1 - высота от шарнира поворота шатуна BC до оси поворота рычага AD робота по оси Y ; r - радиус колеса; L - расстояние от оси поворота рычага до оси вращения колеса, рычаг AD ; L_1 - расстояние от оси поворота рычага AD до двойного шарнира соединения шатуна BC с рычагом AD ; L_2 - расстояние от двойного шарнира шатуна до шарнира плиты крепления ходовой гайки, длина шатуна BC ; α - угол между рычагом AD и осью X ; β - угол между шатуном BC и осью X ; F - осевая сила, вызванная крутящим моментом T ходового винта;

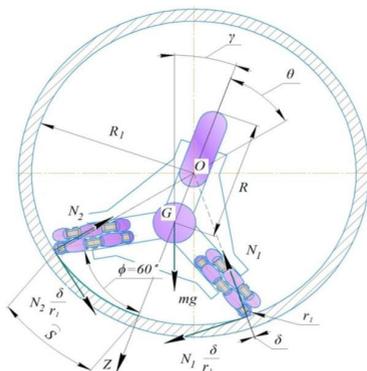


Рисунок 4. Схема действия сил.

На рис. 4: G – центр тяжести расположенный на центральной оси робота, т.к. конструкция робота симметрична; mg – сила тяжести действующая на робота, масса робота – 5,5 кг; γ – угол ориентации робота относительно центральной оси трубы; N1 и N2 – опорные реакции действующие на опорные колесные пары под действием силы тяжести; θ – угол между осью Z и линией соединяющей опорную точку с центром трубы; s – длина дуги угла θ ; z – координата G на ось Z; δ – коэффициент трения качения ролика двунаправленного колеса о стенку трубы, для пары полимер – сталь 0,002 м[10]; r_1 – радиус ролика двунаправленного колеса – 0,00625 м.

Методология исследования.

Для исследования механизма адаптации к диаметру и регулировки тягового усилия робота, воспользуемся математическим моделированием данной системы и полученные результаты применим для определения и уточнения характеристик используемых в физическом образце-прототипе элементов[11].

Механическая модель активной адаптации к диаметру трубы.

Согласно приведенных выше рисунков 3 и 4 запишем следующие геометрические отношения:

$$\begin{cases} R = r + h + L \sin \alpha \\ x = L_1 \cos \alpha + L_2 \cos \beta \\ L_1 \sin \alpha = L_2 \sin \beta - h_1 \\ s = R_1 \theta \\ R \sin \phi = R_1 \sin \theta \\ z \sin \phi = R_1 \sin (\phi - \theta) \end{cases} \quad (1)$$

где x – координата точки C(см. рис.3) на оси X. Используя основное тригонометрическое тождество и замену для угла θ получим следующие уравнения:

$$\begin{cases} x = L_1 \sqrt{1 - \frac{(R-r-h)^2}{L^2}} + L_2 \sqrt{1 - \left(\frac{h_1}{L_2} + \frac{L_1(R-r-h)}{LL_2} \right)^2} \\ s = R_1 \left(\frac{R \sin \phi}{R_1} \right) \\ z = \frac{\sin R_1 \sin \left(\phi - \left(\frac{R \sin \phi}{R_1} \right) \right)}{\sin \phi} \end{cases} \quad (2)$$

Дифференцируя обе части уравнений 2, получаем[5]:

$$\left\{ dx = -\frac{L_1}{L} \left(\frac{R-r-h}{\sqrt{L^2-(R-r-h)^2}} + \frac{h_1 L + L_1 (R-r-h)}{\sqrt{L^2 L_2^2 - (h_1 L + L_1 (R-r-h))^2}} \right) dR \right. \\ \left. dz = - \left(\cos \cos \phi + \frac{R_1 \sin \sin \phi}{\sqrt{R_1^2 - R^2 \sin^2 \phi}} dR + \frac{R \sin^2 \phi}{\sqrt{R_1^2 - R^2 \sin^2 \phi}} dR \right) \right. \quad (3)$$

Исходя из первой формы условий равновесия произвольной системы сил, преобразуя $\cos \cos \theta$ через $\sin \sin \theta$ (1) мы можем получить:

$$\left\{ \sum N = N_1 + N_2 = \frac{mg \cos \cos \phi \cos \cos \gamma}{\cos \cos \theta} = \frac{mg \cos \cos \phi \cos \cos \gamma R_1}{\sqrt{R_1^2 - R^2 \sin^2 \phi}} F dx + \frac{\delta}{r_1} \sum N ds = mg dz \right. \quad (4)$$

$\cos \cos \phi \cos \cos \gamma$

Здесь $\sum N$ сумма реакций сил на опорные колеса. Введем вместо dx , dz и $\cos \cos \theta$ следующие обозначения:

$$\left\{ k_1 = \frac{L_1}{L} \left(\frac{R-r-h}{\sqrt{L^2-(R-r-h)^2}} + \frac{h_1 L + L_1 (R-r-h)}{\sqrt{L^2 L_2^2 - (h_1 L + L_1 (R-r-h))^2}} \right) \right. \\ \left. k_2 = \frac{R_1 \sin \sin \phi}{\sqrt{R_1^2 - R^2 \sin^2 \phi}} \right. \\ \left. k_3 = \cos \cos \phi + \frac{R \sin^2 \phi}{\sqrt{R_1^2 - R^2 \sin^2 \phi}} \right. \\ \left. k_4 = \frac{R_1}{\sqrt{R_1^2 - R^2 \sin^2 \phi}} \right. \quad (5)$$

И подставим их в уравнение 4, тогда имеем следующую зависимость силы F от радиуса робота R:

$$F = \frac{mg \cos \cos \phi \cos \cos \gamma}{k_1} \left(k_2 k_4 \frac{\delta}{r_1} + k_3 \right) \quad (6)$$

Выходной крутящий момент регулирующего двигателя связан с силой F формулой:

$$T = \frac{P_h}{2\pi\eta} F = \frac{P_h}{2\pi\eta} \cdot \frac{mg \cos \cos \phi \cos \cos \gamma}{k_1} \left(k_2 k_4 \frac{\delta}{r_1} + k_3 \right) \quad (7)$$

Где P_h - шаг ходового винта линейной передачи, а η - к.п.д. передачи, для резьбы Tr 10 x 2 – 7е пары скольжения винт-гайка - 28% [6].

На рисунке 5 показаны графики значений силы F(см. рис.1) и крутящего момента T регулирующего двигателя, необходимые для осуществления положения «в распор» нашего робота в трубе с внутренним диаметром 230-300 мм.

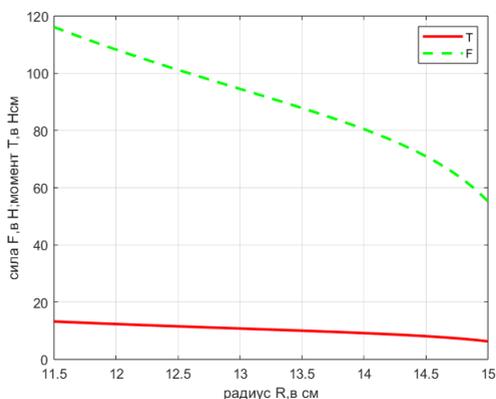


Рисунок 5. Значения силы на ходовом винте и момент регулирующего двигателя прототипа робота при адаптации его к размерам трубы.

Механическая модель регулирования тягового усилия.

Для реализации управления тяговой силой F_T , необходимо установить ее механическую модель на основе анализа взаимосвязей между тяговой силой F_T , дополнительным давлением P , силой F на ходовом винте и выходным крутящим моментом регулирующего двигателя T .

Определим сумму всех давлений, приложенных к ведущим колесам весом робота, как общую поддерживающую силу обозначается символом $\sum N$, а сумма давлений, создаваемых механизмом адаптации, учитываем как дополнительное давление обозначается символом $\sum P$. Как показано на рис. 5, центральная ось робота почти перекрывает центральную ось трубы при регулировке тягового усилия.

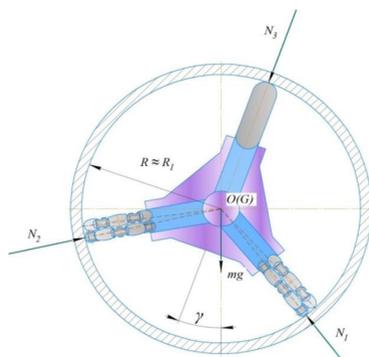


Рисунок 6. Схема сил реакций опор.

Так как колеса расположены под углом 120° , то в преодолении силы тяжести участвуют только одна или две из трех. Определим, что ориентация против часовой стрелки положительна, а ориентация по часовой стрелке отрицательна. Тогда имеем:

$$\{N_3 = 0 \quad -60^\circ \leq \gamma \leq 60^\circ \quad N_1 = 0 \quad 60^\circ \leq \gamma \leq 180^\circ \quad N_2 = 0 \quad 180^\circ \leq \gamma \leq 300^\circ \quad (8)$$

Запишем, исходя из условия равновесия сил:

$$\{N_1 \cos \cos (\gamma + 60^\circ) + N_2 \cos \cos (60^\circ - \gamma) = mg \quad N_1 \sin \sin (\gamma + 60^\circ) - N_2 \sin \sin (60^\circ - \gamma) = 0$$

$$-60^\circ \leq \gamma \leq 60^\circ$$

$$\{N_2 \cos \cos (\gamma - 60^\circ) - N_3 \cos \cos \gamma = mg \quad N_2 \sin \sin (\gamma - 60^\circ) - N_3 \sin \sin \gamma = 0$$

$$60^\circ \leq \gamma \leq 180^\circ \quad (9)$$

$$\{-N_3 \cos \cos \gamma + N_1 \cos \cos (60^\circ + \gamma) = mg \quad -N_3 \sin \sin \gamma + N_1 \sin \sin (60^\circ + \gamma) = 0$$

$$180^\circ \leq \gamma \leq 300^\circ$$

Отсюда решение уравнения (9) с учетом угла ϕ для $\sum N$ будет:

$$\sum N = \{2mg \cos \cos \gamma \cos \cos \phi \quad 2mg \cos \cos (\gamma - 120^\circ) \cos \cos \phi \quad 2mg \cos \cos (\gamma - 240^\circ) \cos \cos \phi \quad (10)$$

Если робот осуществляет движение в трубе, то сила тяги его достаточна и может быть записана как:

$$F_T = (\sum N + \sum P) \mu \quad (11)$$

где μ – коэффициент сцепления колес с трубой.

Согласно рисунку 3 имеем следующие геометрические соотношения:

$$\{R = r + h + L \sin \sin \alpha \quad y = R - h + h_1 \quad x = L_1 \cos \cos \alpha + L_2 \cos \cos \beta \quad L_1 \sin \sin \alpha = L_2 \sin \sin \beta - h_1 \quad (12)$$

где x — координата точки С на оси X, y — координата точки Е на оси Y.

Дифференцируя обе стороны уравнения 12 (аналогично дифференцированию уравнению 1), получаем:

$$\{\delta y = \delta R \delta x = -k_1 \delta R \quad (13)$$

Применение принципа виртуальных перемещений дает (принцип виртуальных перемещений определяет условия равновесия механической системы, на которую наложены идеальные связи: для того, чтобы механическая система, на которую наложены идеальные, стационарные и удерживающие связи, находилась в равновесии, необходимо и достаточно, чтобы сумма виртуальных работ всех активных сил на любом из виртуальных перемещений системы была равна 0):

$$(\sum N + \sum P) \delta y + F \delta x = 0 \quad (14)$$

Подставляя уравнение (13) в уравнение (14), получаем

$$F = \frac{1}{k_1} (\sum N + \sum P) = \frac{1}{k_1 \mu} F_T \quad (15)$$

Тогда требуемый выходной крутящий момент регулирующего двигателя можно записать:

$$T = \frac{P_h}{2\pi\eta} F = \frac{P_h}{2\pi\eta} \cdot \frac{1}{k_1 \mu} F_T \quad (16)$$

здесь: μ - коэффициент сцепления между ведущими колесами и стенкой трубы, $\mu=0,6$; тяговое усилие нашего прототипа $F_T = 53$ Н

Механическая модель регулировки тяговой силы состоит из уравнений. (10), (11), (15) и (16), которые описывают изменения силы F , выходного момента T регулирующего двигателя (см. рис.7), дополнительное давление $\sum P$ и тяговое усилие F_T .

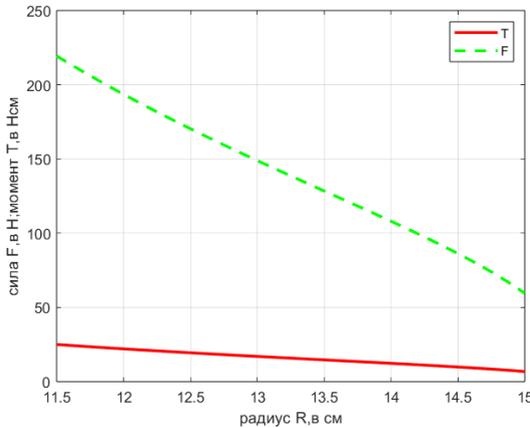


Рисунок 7. Значения силы на ходовом винте и момент регулирующего двигателя прототипа робота при регулировании тягового усилия робота по отношению к размерам трубы.

Регулировка тягового усилия. Из уравнения (5) первая производная от k_1 по R равна:

$$\frac{dk_1}{dR} = \frac{L_1}{L} \left(\frac{1}{\sqrt{L^2 - (R-r-h)^2}} + \frac{L_1}{\sqrt{L^2 L_2^2 - (L_1(R-r-h) + h_1 L)^2}} + \frac{(R-r-h)^2}{(L^2 - (R-r-h)^2)^{\frac{3}{2}}} + \frac{L_1(L_1(R-r-h) + h_1 L)^2}{(L^2 L_2^2 - (L_1(R-r-h) + h_1 L)^2)^{\frac{3}{2}}} \right) \quad (17)$$

Подставляя уравнение (17) в первую производную уравнения (15) по отношению к R и имея тяговое усилие имеем следующие отношения

$$\left\{ \frac{dF}{dR} = \frac{dF}{dk_1} \frac{dk_1}{dR} = - \frac{(\sum N + \sum P)}{k_1^2} \frac{dk_1}{dR} < 0 \right. \quad \left. \frac{dT}{dR} = \frac{P_h}{2\pi\eta} \frac{dF}{dR} < 0 \right. \quad (18)$$

Поскольку у нас в процессе регулировки тяговой силы $R \approx R1$, уравнение (18) показывает, что для создания постоянной силы тяги F_t требуется изменение выходного крутящего момента T регулирующего двигателя в случае изменения диаметра трубы, и как F , так и T уменьшаются по мере увеличения диаметра трубы.

В соответствии с приведенной выше механической моделью регулировки тягового усилия легко понять, что робот может регулировать свою тяговую силу фактически за счет регулировки дополнительного давления колес на стенки трубы. Изменение давления является эффективным способом повышения тяговой способности робота, но по мере увеличения дополнительного давления нагрузка, распределяемая на соответствующие компоненты и ведущий двигатель робота, также увеличивается. Поэтому диапазон регулировки должен быть определен фактическими требованиями конструкции робота.

Зависимость оптимального угла наклона γ от веса робота. Для этого используем уравнение 10, введя так называемый индекс веса $I_{mg} I_{mg}$, как отношение опорных реакций колес к весу, который показывает, насколько вес робота влияет на его тяговую мощность:

$$I_{mg} = \frac{\sum N}{mg} = \{ 2 \cos \cos \gamma \cos \cos \phi \quad -60^\circ \leq \gamma \leq 60^\circ \quad 2 \cos \cos (\gamma - 120^\circ) \cos \cos \phi \quad 60^\circ \leq \gamma \leq 180^\circ \quad 2 \cos \cos (\gamma - 240^\circ) \cos \cos \phi \quad 180^\circ \leq \gamma \leq 300^\circ \quad (19)$$

уравнение 19 показывает, что коэффициент использования веса I_{mg} определяется углом наклона γ инспекционного робота. Эта взаимосвязь показана на рис. 6. Очевидно, что положение робота при перемещении внутри трубопровода может в определенной степени влиять на его тяговую способность. Этот эффект зависит от коэффициента использования веса инспекционного робота. Следовательно, инспекционный робот должен поддерживать один оптимальный угол ориентации $\gamma = 0$, $\gamma = 120$ и $\gamma = 240$, чтобы эффективно использовать свой вес для максимально возможного повышения тяговой способности при движении внутри трубопровода.

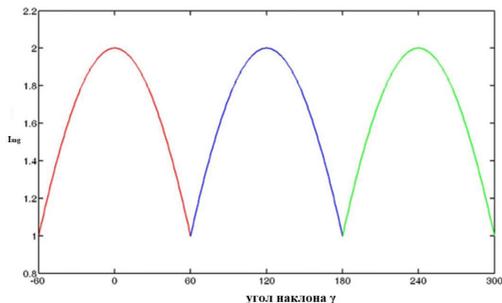


Рисунок 8. Изменение индекса использования веса в зависимости от угла ориентации.

Выводы.

В нашем прототипе в качестве регулирующих двигателей используются шаговые двигатели 17HS4401 имеющие следующие характеристики [14,15]:

- Номинальный ток – 1,7 А;
- Максимальный крутящий момент – 54 Н·см;
- Момент удержания – 27,5 Н·см;
- Индуктивность фазы – 2,8 мГн;
- Сопротивление фазы - 1,5 Ом;
- Число фаз – 2.



Рисунок 23. Регулирующий двигатель

Сравнивая значения крутящего и удерживающего моментов с рассчитанными по данной методике (см. рис. 5 и 7 соответственно) мы видим, что выбранная модель регулирующего двигателя полностью удовлетворяет.

Также на основе данной методики может быть создана программа для расчета геометрических параметров конструктивных элементов робота данной конструкции (диаметров колес, размеров рычагов, шатунов и длины ходового винта) относительно диаметра исследуемой трубы и параметров регулирующего двигателя.

Список литературы

1. Ворочаева Л.Ю., Савин С.И. КЛАССИФИКАЦИОННЫЕ ПРИЗНАКИ РОБОТОВ, ПЕРЕМЕЩАЮЩИХСЯ ПО ТРУБАМ. Вестник БГТУ им. В.Г. Шухова, 2018, №3.
2. Archila, J.F.; Becker, M.; Soc, I.C. Study of Robots to Pipelines, Mathematical Models and Simulation. In Proceedings of the 2013 Latin American Robotics Symposium and Competition, Arequipa, Peru, 21–23 October 2013; IEEE Computer Soc: Los Alamitos, CA, USA, 2013; pp. 18–23.
3. Ren, T.; Zhang, Y.; Li, Y.; Chen, Y.; Liu, Q. Driving Mechanisms, Motion, and Mechanics of Screw Drive In-Pipe Robots: A Review. Appl. Sci. 2019, 9, 2514. [CrossRef]

4. 1 шт. всенаправленное колесо 60 мм всенаправленное колесо 75 мм всенаправленное колесо мобильные шины для комплекта запчастей Робота автомобиля - купить по выгодной цене | AliExpress.

5. Толщинометрия металлоконструкций на основе электромагнитно-акустического преобразования в импульсном магнитном поле : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук : 05.11.13 / Алехин Сергей Геннадиевич. – Москва, 2013. – 34 с. – Место защиты: Науч.-исслед. ин-т интроскопии МНПО «Спектр». – Текст: непосредственный.

6. Choi, H.; Ryew, S. *Robotic system with active steering capability for internal inspection of urban gas pipelines*. *Mechatronics* 2002, 12, 713–736. [CrossRef]

7. Kim, D.K.; Yoo, H.R.; Yoo, J.S.; Kim, D.K.; Cho, S.H.; Koo, S.J.; Woo, R.Y.; Jung, H.K. *Development of MFLSystem for In-Pipe Robot for Unpiggable Natural Gas Pipelines*. In *Proceedings of the 2013 10th International Conference on Ubiquitous Robots and Ambient Intelligence*, Jeju, Korea, 30 May 2013; IEEE: New York, NY, USA, 2013; pp. 51–54.

8. ULTRASONIC METAL LOSS INSPECTION (UT) // Pipecare: [site]. – URL: <https://www.pipecaregroup.com/ultrasonic-inspection/> (дата обращения: 14.10.2022). – Text: electronic.

9. Комбинированные магнитно-ультразвуковые дефектоскопы (MFL+WM+CD) // Диаскан-Транснефть: [сайт]. – URL: https://diascan.transneft.ru/u/section_file/239869/07_kombinirovannii_magnitno-yltrazvykovie_defektoskopi.jpg (дата обращения: 14.10.2022). – Текст: электронный.

10. Джонсон К. Л. Главы 4-6, 8, 9 // *Механика контактного взаимодействия = Contact Mechanics* / П.В. Гольдштейн. — 1-е. — Москва: Мир, 1989. — 510 с. — ISBN 5-03-000994-9.

11. Y. Zhang, G. Yan /In-pipe inspection robot with active pipe-diameter adaptability and automatic tractive force adjusting. *Mechanism and Machine Theory* 42 (2007) 1618–1631.

12. Калькулятор онлайн - Найти (с решением) производную функции (math-solution.ru).

13. Анурьев В.И. СПРАВОЧНИК КОНСТРУКТОРА-МАШИНОСТРОИТЕЛЯ. Том 2, с. 773. Москва «МАШИНОСТРОЕНИЕ» 2006 г.

14. 17HS4401: Характеристики и обзор шагового двигателя Nema 17 | Wiki (gistroy.ru)

15. 4-проводной шаговый двигатель Nema17, 42 Мотор Nema 17, двигатель 1,5 А 38 мм (17HS4401) для 3D-принтера и CNC XYZ – купить по выгодной цене | AliExpress

ОБ ОТКРЫТИИ ГЕОФИЗИЧЕСКОЙ ЭЛЕКТРОДИНАМИКИ

Аксенов Валентин Васильевич

*доктор физико-математических наук, профессор,
главный научный сотрудник*

*Институт вычислительной математики и математической
геофизики СО РАН,
Новосибирск, Россия*

***Аннотация.** К настоящему времени, кроме электродинамики Максвелла, известны несколько достаточно обоснованных электродинамик. Это электродинамика космических магнитных полей Ю. Паркера, электродинамика Н. Альвена, Г. Моффата, Дж. Бэкуса. Геофизическая электродинамика, о которой идет речь в статье открыта экспериментально, не подозревая об этом, голландским физиком Van Vleuten в 1902 г. при измерении напряженности переменной части естественного магнитного поля в непроводящей атмосфере Земли.*

Введение.

В 1902 г. на конгрессе физиков голландский физик Van Vleuten рассказала об эксперименте в атмосфере Земли, когда, измерив напряженность магнитного поля на магнитных станциях в Европе, выяснила, что в непроводящей атмосфере почти половина напряженности переменной части естественного магнитного поля солнечно суточных вариаций оказалась непотенциальной [1]. Уравнения Максвелла запрещают такое поведение. Когда плотность тока равна нулю $\mathbf{j} = 0$, магнитное поле должно быть потенциальным $\nabla \times \mathbf{H} = 0$. Это означало, что эксперимент Van Vleuten противоречит первому уравнению Максвелла, а это значит, что в атмосфере есть в наличии другие магнитные поля, отвечающие, как заключил автор в 1968 г., другой электродинамике.

В 1941 г. аспирантка академика А.Н. Тихонова по фамилии Н.П. Бенькова опубликовала монографию «Солнечно-суточные вариации земного магнетизма» [2] по результатам первого МГГ-1933 г. (38 станций наблюдения) и подтвердила эксперимент Van Vleuten. Непотенциальное магнитное поле в атмосфере она назвала беспотенциальной частью магнитного поля солнечно-суточных вариаций.

В 1957/58 гг. был проведен второй МГГ, где было задействовано почти 200 станций наблюдения. Проверка эффекта Van Vleuten-Беньковой подтвердила их результат на более обширных данных второго МГГ [3].

1. Об эффектах в электродинамике.

Стало ясно, что эти результаты не случайны. Поэтому появилась необходимость определиться с пределами применимости уравнений Максвелла. Чтобы обоснованнее заняться этой проблемой автор стал подбирать и другие эффекты, которые так или иначе противоречат уравнениям Максвелла. Среди них имеют место следующие.

- Эффект Лармора воспроизводит электрическое поле, не участвующее в уравнениях Максвелла $E = [V \times B]$ [4]. Здесь V - скорость движения одной координатной системы относительно другой, B - магнитная индукция.

- Эффект Чандрасекара, сила Лоренца в магнитном поле которого равна нулю $F_L = [J \times B] = 0$, что запрещено уравнениями Максвелла [7, 8].

- Эффект Ааронова-Бома: пролетающая поперек бесконечного соленоида с электрическим током квантовая частица отклоняется от траектории, в то время как магнитное поле сосредоточено внутри соленоида, как требуют уравнения Максвелла [9]. и не может повлиять на движение частиц.

- Эффект срыва магнитного поля в токамаке в момент удержания внутри тороида проводящей плазмы [10].

- Эффект Van Vleuten-Беньковой, описанный выше, фиксирует появление непотенциального магнитного поля в непроводящей области.

- Эффект Д.Н. Четаева фиксирует появление вертикального электрического поля большой напряженности в атмосфере Земли, что противоречит уравнениям Максвелла [11].

- Эффект отсутствия краткосрочных предвестников землетрясений на Земле во всех без исключения уравнениях теплоэлектромагнитоупругости. Эффект возникает только в момент события [12].

2. Об уравнениях электродинамики.

Поскольку самыми первыми эффектами, противоречившими уравнениям Максвелла, были экспериментально зафиксированные эффекты в электромагнитном поле Земли, то автоматически возникала мысль назвать электродинамику, в рамках которой возникали эти эффекты, геофизической электродинамикой ларморовского типа, которая, по мнению автора, и должна узаконить все перечисленные эффекты в этой новой электродинамике [13].

Правда, прежде чем объявлять возникновение новой электродинамики, следовало обратиться к исследованию пределов применимости электродинамики уравнений Максвелла, поскольку они считаются абсолютно верными в электродинамике. В первую очередь надо было определиться с критерием, по которому можно было бы оценить те пределы, в которых справедлива та или иная электродинамика из перечисленных выше. К этому времени были

известны еще несколько электродинамик: Н. Альвена [15], Ю. Паркера [14], Г. Моффата [16], Дж. Бэкуса [17], которые были отличны от электродинамики Максвелла.

В качестве критерия оценки автор выбрал критерий подобия Рейнольдса-магнитное число Рейнольдса $Rm_e = L\mu\sigma|V|$ [9]. Подсчеты по этому числу показали, что на Земле этот критерий для магнитных полей в технической физике не превосходит единицу из-за малых L и скоростей $|V|$.

$$\frac{\partial \mathbf{B}}{\partial t} = \frac{1}{\sigma\mu} \Delta \mathbf{B} - \nabla \times [V \times \mathbf{B}] \quad (1)$$

Поэтому в уравнении индукции с динамо слагаемым (1) остается первое слагаемое, вторым можно пренебречь. В связи с этим на Земле в технической физике и в любых экспериментах с магнитными полями уравнения Максвелла абсолютно верны.

В космических магнитных полях, согласно Ю. Паркеру, $Rm_e \sim 10^{12} \div 10^{17}$, поэтому в (1) можно отбросить первое слагаемое, тогда магнитные поля становятся Ларморовскими. Для них характерна турбулентность, конвекция, взаимная генерация, поддерживаемые неравномерным вращением космических объектов [14].

На Земле естественные магнитные поля (геомагнетизм в целом из-за относительно больших размеров источников) дают критерий на уровне $Rm_e \sim 10^3 \div 10^5$ [14, 24]. Поэтому в (1) слагаемые отбрасывать нельзя, отчего скажутся гидромагнитные эффекты при измерениях в виде непотенциальных магнитных полей в непроводящих областях. В связи с этим геофизическая электродинамика приобрела черты ларморовской электродинамики и поэтому называется геофизической электродинамикой ларморовского типа.

3. О новых электромагнитных полях.

В связи с выше изложенным возникает проблема введения в научный оборот новые электромагнитные поля. Абсолютный физический факт, из которого должна исходить новая теория естественного электромагнитного поля Земли, по мнению автора, сконцентрирован в бездивергентности магнитного поля всюду $\nabla \cdot \mathbf{H} = 0$ в связи с отсутствием в макроскопической электродинамике на Земле магнитных зарядов.

Второй шаг, который необходимо сделать, это привлечь математику и ее известные законы. А именно нужно ввести векторный потенциал по правилу $\mathbf{H} = \nabla \times \mathbf{A}$, так как $\nabla \cdot \nabla \times \equiv 0$.

На третьем шаге необходимо ортогонально разложить вектор \mathbf{A} на продольную и поперечную составляющие [9]:

$$\mathbf{A} = (Qr) + \nabla \times (Qr). \quad (3)$$

С помощью разложений (3), как раз, и вводятся новые электромагнитные поля [23].

$\mathbf{H}_T = \nabla \times (\mathbf{Qr})$ – тороидальное магнитное поле;

$\mathbf{H}_p = \nabla \times \nabla \times (\mathbf{Qr})$ – полоидальное магнитное поле;

$\mathbf{E}_T = -i\omega\mu\nabla \times (\mathbf{Qr})$ – тороидальное электрическое поле; (4)

$\mathbf{E}_p = \frac{1}{\sigma} \nabla \nabla \cdot (\mathbf{Qr})$ – полоидальное электрическое поле.

4. Об уравнениях новой электродинамики.

Для вновь введенных в научный оборот полей (4) необходимо записать, хотя бы эмпирически по примеру уравнений Максвелла, уравнения, которым они должны удовлетворять:

$$\nabla \times \mathbf{H}_T = \mathbf{H}_p; \quad \nabla \times \mathbf{H}_p = \mathbf{j}_T + \mathbf{j}^{CT}; \quad \frac{\partial \mathbf{B}_p}{\partial t} = -\nabla \times \mathbf{E}'_T; \quad \nabla \times \mathbf{E}'_p = 0; \quad \mathbf{E}' = \mathbf{E} + [\mathbf{V} \times \mathbf{B}]; \quad (5)$$

$$\nabla \cdot (\mathbf{H}_T, \mathbf{H}_p, \mathbf{E}'_T, \mathbf{E}'_p) = 0; \quad \mathbf{B}_T = \mu \mathbf{H}_T; \quad \mathbf{B}_p = \mu \mathbf{H}_p; \quad \mathbf{D}_{TP} = \varepsilon \mathbf{E}_{TP}.$$

Совокупность определений (2–5) как раз и составляют искомую геофизическую электродинамику ларморовского типа, так как они возникли из геофизических экспериментов и подконтрольны уравнению (1). Свойства введенных электромагнитных полей придают законность выше перечисленным эффектам.

5. Об источниках новой электродинамики.

Далее необходимо определить, каковы источники у вновь введенных в (4) электромагнитных полей. Согласно (4), ротор тороидального магнитного поля возбуждает полоидальное, а не электрический ток, как того требуют уравнения Максвелла.

$$\nabla \times \mathbf{H}_T = \nabla \times \nabla \times (\mathbf{Qr}) = \mathbf{H}_p. \quad (6)$$

Поэтому тороидальное магнитное поле \mathbf{H}_T непотенциально всюду, где есть в наличии полоидальное магнитное поле \mathbf{H}_p . В атмосфере в момент эксперимента Van Vleuten \mathbf{H}_p присутствовало в атмосфере, поэтому непотенциальной частью в эксперименте было, как раз, тороидальное магнитное поле, которое принадлежит другой электродинамике, отличной от электродинамики Максвелла.

Что касается ротора полоидального магнитного поля, то ротор этого поля преобразуется несколько сложнее.

$$\nabla \times \mathbf{H}_p = \nabla \times \nabla \times \nabla \times (\mathbf{Qr}) = -\nabla \times (\Delta \mathbf{Qr}) = \chi \mathbf{H}_T. \quad (7)$$

Здесь $\Delta Q = -\chi Q$, $\chi = -\gamma / \eta$ при $t = 0$, γ – скорость диффузии, η – магнитная вязкость, $\chi = -(\omega\mu\sigma)^{1/2}$ при $t > 0$, σ – удельная проводимость среды, ω – круговая частота переменного поля.

Формулы (6) и (7) выводят на классические определения плотности электрического тока.

$$\nabla \times \mathbf{H}_p = \chi \mathbf{H}_T = \sigma(\mu\gamma \mathbf{H}_T) = \sigma \mathbf{E}_T = \mathbf{j}_T, \quad (8)$$

$$\nabla \times \mathbf{H}_p = (i\omega\mu\sigma)^{1/2} \mathbf{H}_T = \sigma \left[\frac{(\omega\mu)^{1/2}}{\sigma} \mathbf{H}_T \sqrt{i} \right] = \sigma \left[\frac{(i+1)}{\sqrt{2}} \frac{(\omega\mu)^{1/2}}{\sigma} \mathbf{H}_T \right] = \sigma \mathbf{E}_T = \mathbf{j}_T.$$

Здесь \mathbf{j}_T – плотность тороидального тока, являющегося источником тороидального и полоидального полей в геофизической электродинамике. Необходимо напомнить, что, согласно теоремам Т. Кауллинга [19], тороидальный ток может быть только сферическим. Тогда он возбуждает и тороидальные, и полоидальные магнитные поля. Плоскостные и цилиндрически симметричные токи, согласно [19], тороидальные магнитные поля не возбуждают. В [18] доказана теорема о полном сферическом токе, где, как раз, доказано, что полный сферический ток одновременно возбуждает и тороидальные, и полоидальные магнитные поля.

Необходимым элементом исследования новой геофизической электродинамики является ее взаимодействие с электродинамикой Максвелла. В работе [20] доказана важная теорема о выпадении тороидального тока из уравнений Максвелла в сферических областях. Опираясь на фундаментальную работу Дж. Стреттона [21], можно доказать следующие соотношения. Поля магнитного типа из [21] есть:

$$H_\theta^{MT} = -\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r}(rA_\varphi), \quad H_\varphi^{MT} = \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial r}(rA_\theta), \quad H_r^{MT} = \frac{1}{r \sin \theta} \left(\frac{\partial}{\partial \theta}(\sin \theta A_\varphi) - \frac{\partial}{\partial \varphi} A_\theta \right),$$

$$E_\theta^{MT} = -\mu \frac{\partial}{\partial t} A_\theta, \quad E_\varphi^{MT} = -\mu \frac{\partial}{\partial t} A_\varphi.$$

Уравнения для них.

$$\bar{\nabla} \times \tilde{\mathbf{H}}^{MT} = \sigma' \mathbf{E}^{MT}, \quad \nabla \times \mathbf{E}^{MT} = -\mu \frac{\partial}{\partial t} \mathbf{H}^{MT}, \quad \bar{\nabla} \cdot \mathbf{E}^{MT} = 0, \quad \nabla \cdot \mathbf{H}^{MT} = 0. \quad (9)$$

Здесь:

$$\bar{\nabla} \times \tilde{\mathbf{H}}^{MT} = (\bar{\nabla} \times \mathbf{H}^{MT} - \bar{\nabla} \left(\frac{2}{r} A_r \right)) = \bar{\nabla} \times \mathbf{H}^{MT} - \mathbf{j}_T.$$

Поля электрического типа:

$$H_\theta^{\mathcal{E}T} = \frac{1}{r \sin \theta} \frac{\partial}{\partial \varphi} A_r, \quad H_\varphi^{\mathcal{E}T} = -\frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial \theta} A_r,$$

$$E_\theta^{\mathcal{E}T} = \frac{1}{\sigma'} \nabla_\theta \nabla \cdot \mathbf{A}, \quad E_\varphi^{\mathcal{E}T} = \frac{1}{\sigma'} \nabla_\varphi \nabla \cdot \mathbf{A}, \quad E_r^{\mathcal{E}T} = -\frac{\partial}{\partial t} A_r + \frac{1}{\sigma'} \nabla_r \nabla \cdot \mathbf{A}.$$

Уравнения для них.

$$\nabla \times \tilde{\mathbf{H}}^{\text{ЭТ}} = \sigma' \mathbf{E}^{\text{ЭТ}}, \quad \nabla \times \mathbf{E}^{\text{ЭТ}} = -\mu \frac{\partial}{\partial t} \mathbf{H}^{\text{ЭТ}}, \quad \nabla \cdot \mathbf{E}^{\text{ЭТ}} = 0, \quad \bar{\nabla} \cdot \mathbf{H}^{\text{ЭТ}} = 0. \quad (10)$$

Здесь:

$$\nabla \times \tilde{\mathbf{H}}^{\text{ЭТ}} = \left(\nabla \times \mathbf{H}^{\text{ЭТ}} + \bar{\nabla} \left(\frac{2}{r} A_r \right) \right) = \nabla \times \mathbf{H}^{\text{ЭТ}} + \mathbf{j}_r.$$

На поверхности шара (на Земле) наблюдается суммарное магнитное поле. Сложение (9) и (10) приводит к выпадению тороидального тока из-за разных знаков. Этим, кроме прочего, объясняется пропуск уравнениями Максвелла непотенциального тороидального сферического магнитного поля в непроводящей атмосфере Земли.

6. О свойствах полей в новой электродинамике.

Следует отметить здесь наиболее яркие свойства тороидальных и полоидальных магнитных полей, которые объясняют выше перечисленные эффекты. Наиболее яркое свойство H_T и H_P полей их взаимная генерация при $\chi \neq 0$ и достаточных напряженностях H_T и H_P .

$$\nabla \times \mathbf{H}_T = \mathbf{H}_P; \quad \nabla \times \mathbf{H}_P = \chi \mathbf{H}_T. \quad (11)$$

Взаимная генерация полей из (11) объясняет срыв магнитного поля в токамаках [10]. Параллельность поля \mathbf{H}_T и плотности тока \mathbf{j}_r , выявленная экспериментально в [8], доказывает законность эффекта Чандрасекара о нулевой силе Лоренца в естественном магнитном поле.

Не менее интересным свойством тороидального магнитного поля является его несиловой характер, доказанный в [18].

$$\begin{aligned} \mathbf{F}_L = [\mathbf{j}_r \times \mathbf{B}_P] = [\sigma \mathbf{E}_T \times \mu \mathbf{H}_P] \neq 0; \quad \varepsilon \partial c = -\mu \int_V \left(\frac{\partial \mathbf{H}_P}{\partial t} dv \right) \neq 0 \\ \bar{\mathbf{F}}_L = [\mathbf{j}_r \times \mathbf{B}_T] = [\chi \mathbf{H}_T \times \mu \mathbf{H}_T] = 0; \quad \varepsilon \partial c = \int_V (\nabla \times \mathbf{E}_P) dv = 0 \end{aligned} \quad (12)$$

Формулы (12) позволяют объяснить эффект Чандрасекара, Van Vleuten-Беньковой, Четаева, появление краткосрочных предвестников землетрясений, имеющих место в несиловом полоидальном электрическом поле, которые становятся законными в несиловых тороидальных электромагнитных полях Земли.

Приложения, изложенных здесь результатов геофизической электродинамики, можно прочесть в монографии «Электромагнитное поле Земли» в новой парадигме [24], в обзорной статье [25] и монографии «Геофизическая электродинамика» [23].

Заключение.

Изложенные выше результаты существенно дополняются математическими теоремами, которые крайне необходимы для восполнения физиче-

ской картины вновь предлагаемой электродинамики. Среди важнейших теорем необходимо назвать:

– обобщение теоремы Гельмгольца для восстановления тороидальных и полоидальных магнитных полей на сфере [23];

– обобщение теоремы Гаусса-Шмидта о разделении электромагнитных полей на внешнее и внутреннее на сфере с учетом тороидальных магнитных полей [24];

– обобщение теоремы Т. Кауллинга о существовании тороидальных магнитных полей в сферических областях [23];

– обобщение теоремы о восстановлении тороидальных и полоидальных полей по разреженным или сплошным данным на сфере в период МГГ 1933 г, МГГ 1957/58 гг., и всемирной магнитной съемки 1964/65 гг. Главного геомагнитного поля Земли [24].

Кроме того, доказаны ряд вспомогательных теорем, дополняющих экспериментальные данные на Земле. В обзорной работе «Электродинамика геомагнетизма» [25] в концентрированной форме представлены результаты применения геофизической электродинамики к Главному магнитному полю Земли и его переменной части.

Список литературы

1. *Van Vleuten A. Over de dagelijche variatie van het Ardmagnetisme// Koninklijk Ned. Meteor. Instit. No. 102. Utrecht. 1917. – pp. 5-30.*
2. *Benkova N.P. Solar Diurnal variations of Terrestrial Magnetism// The Hydrometeorological service of USSR Transactions of Scientific Institutions. Terrestrial Magnetism Series VI. L.-M.; 1941.-75 p. (in Russian).*
3. *Аксенов В.В. О тороидальном электромагнитном поле в атмосфере Земли. I // Геофизический журнал. Киев. 1998. №3. Т. 20. С. 36-51.*
4. *Larmor J. How could a rotating body such as the Sun become a magnet? Rep. Brit. Assoc. SCI.1919. P. 60-159.*
5. *Аксенов В.В. О тороидальном электромагнитном поле в атмосфере Земли II. // Геофизический журнал. Киев. 1999. №1. Т. 21. С. 113-118.*
6. *Аксенов В.В. Тороидальное поле в атмосфере Земли. Новосибирск. Изд. ИВМиМГ. 1997.- 133 с.*
7. *Chandrasekhar S. On force-free magnetic fields // Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America. 1956, Vol. 42. No. 1, pp. 1-5.*
8. *Аксенов О свойствах силы Лоренца в естественном магнитном поле Земли // Изв. ВУзов. Физика. 2022. №3. С. 32-36.*

9. Аксенов В.В. Тороидальное разложение векторного потенциала магнитного поля и его приложения. // Вестник МГУ. Серия 3. Физика. Астрономия. 2015, № 6. – С.128 – 134.

10. Аксенов В.В. О взаимной генерации магнитных полей в токамаках и ее подавлении // Изв. ВУЗов. Физика. 2018. №9. С. 171-172.

11. Четаев Д.Н. Дирекционный анализ магнитотеллурических наблюдений. М.: Изд. ИФЗ АН СССР. 1985. – 256 с.

12. Аксенов В.В., Алексеев А.С. Об электрическом поле в очаговой зоне землетрясений // ДАН Т. 392. №1. С. 106-110.

13. Аксенов В.В. Обзор обоснований к введению термина «Геофизическая электродинамика» // Изв. ВУЗов Геофизические методы поиска и разведки. 2022, 64(2). С. 24-30.

14. Parker E.N. *Cosmical Magnetic Fields*. Clarendon Press Oxford. 1997. V.1. 608 p. V.2. 479 p.

15. Alfven H. *Cosmical Electrodynamics*. Oxford. University Press. 1950. -240 p.

16. Moffat H.K. *Generation of magnetic field in Conducting medium*. Cambridge University Press. 1978. – 339 p.

17. Backus G. *Poloidal and Toroidal Fields in Geomagnetic Field Modeling // Reviews of Geophysics*. 1986. Vol. 24. No.1. P. 75-109.

18. Аксенов В.В. Адаптация электродинамик Максвелла-Паркера-Моффата к электромагнитным полям, наблюдаемым в атмосфере Земли // Изв. ВУЗов. Физика. 2017. Т.60. №3. С.11-18.

19. Кауллинг Т. *Магнитная электродинамика*. М.: Атомиздат. 1978.-96 с.

20. Aksenov V.V. *Electrodynamics of Toroidal and Poloidal Electromagnetic Fields and Maxwell's Electrodynamics // Practice Oriented Science: UAE-Russia-India. Part 1. Materials of International University Forum*. 2022. PP. 199-227.

21. Stratton J. Ad. *Electromagnetic Theory*. N.Y. and London: Mc. Graw- Hill Book Company. 1941. 539 p.

22. Аксенов В.В. Математическое моделирование предвестников землетрясений, возникающих в физических полях // Геология и разведка. 2016. №3. С. 50-58.

23. Аксенов В.В. *Геофизическая электродинамика*. Новосибирск. Изд. ИВМиМГ СО РАН. 2023.- 200 с.

24. Аксенов В.В. *Электромагнитное поле Земли*. Новосибирск. Изд-во СО РАН. 2010.- 268 с.

25. Аксенов В.В. *Электродинамика геомагнетизма // Сборник научных статей по итогам работы Международного научного форума. Наука и инновации – современные концепции*. М.: 2023. С. 156-166.

НЕКОТОРЫЕ ПРОБЛЕМЫ ВЫРАЖЕНИЯ ГРАНИЧНЫХ УСЛОВИЙ ПОСРЕДСТВОМ СПЕКТРАЛЬНЫХ ДАННЫХ

Акылбаев Мусабек Исламович

кандидат технических наук, доцент

Есет Асем Мырзахметкызы

магистр естественных наук

Накай Айнагул Аймахановна

магистр педагогических наук

Университет дружбы народов им. академика А. Куатбекова,

г. Шымкент, Республика Казахстан

При рассмотрении граничных условий

$$Ly = -y'' + q(x)y = \lambda y, \quad 0 < x < \infty \quad (1)$$

$$y(0)\cos\alpha + y'(0)\sin\alpha = 0, \quad \alpha \in (0, \pi), \quad (2)$$

выведем формулу, выражаемую через спектральными данными краевых задач через $stg\alpha$.

$$m_\alpha(\lambda) = \frac{c(\lambda) - \sqrt{\Delta^*(\lambda) - 4}}{A(\lambda)} \quad (3)$$

В формуле нами известно

$$A(\lambda) = 2s(\pi, \lambda)\cos^2\alpha + 2(S'(\pi, \lambda) - c(\pi, \lambda))\sin\alpha\cos\alpha - 2c'(\pi, \lambda)\sin^2\alpha \quad (4)$$

$$C(\lambda) = (s'(\pi, \lambda) - c(\pi, \lambda))\cos 2\alpha - (s(\pi, \lambda) - c'(\pi, \lambda))\sin 2\alpha \quad (5)$$

Мы изучаем асимптотику Вей-Титчмарша $m_0(\lambda)$ по формуле. Прежде всего для него

$$(|\lambda| \rightarrow \infty)$$

$$c(\pi, \lambda) = \cos\sqrt{\lambda}\pi + \frac{1}{2\sqrt{\lambda}} \left(\int_0^\pi q(t) dt \right) \sin\sqrt{\lambda}\pi + O\left(\frac{e^{|Im\sqrt{\lambda}|\pi}}{\lambda}\right),$$

$$s(\pi, \lambda) = \frac{\sin\sqrt{\lambda}\pi}{\sqrt{\lambda}} - \frac{1}{2\lambda} \left(\int_0^\pi q(t) dt \right) \cos\sqrt{\lambda}\pi + O\left(\frac{e^{|Im\sqrt{\lambda}|\pi}}{\lambda|\lambda|}\right),$$

$$c'(\pi, \lambda) = -\sqrt{\lambda} \sin\sqrt{\lambda}\pi + \frac{1}{2} \left(\int_0^\pi q(t) dt \right) \cos\sqrt{\lambda}\pi + O\left(\frac{e^{|Im\sqrt{\lambda}|\pi}}{\sqrt{x}}\right),$$

$$S'(\pi, \lambda) = \cos\sqrt{\lambda} \pi + \frac{1}{2\sqrt{\lambda}} \left(\int_0^\pi q(t) dt \right) \sin\sqrt{\lambda} \pi + O\left(\frac{e^{|\operatorname{Im}\sqrt{\lambda}|\pi}}{\lambda}\right)$$

используя асимптотические формулы и формулы (4), (5), получаем следующее равенство:

$$\frac{c(\lambda)}{A(\lambda)} = \operatorname{ctg}\alpha + O\left(\frac{1}{\lambda}\right), \quad (|\lambda| \rightarrow \infty) \quad (6)$$

Используя это равенство и теорему Миттаг-Леффлера, получаем следующую формулу:

$$\frac{c(\lambda)}{A(\lambda)} = \operatorname{ctg}\alpha + \sum_{n=0}^{\infty} \left(\frac{c(\xi_n)}{A'(\xi_n)(\lambda - \xi_n)} \right) \quad (7)$$

Здесь функция $c(\lambda)$ определяется решениями $\theta(x, \lambda)$ и $\gamma(x, \lambda)$.

$$c(\lambda) = -\theta(\pi, \lambda)\cos\alpha - \theta'(\pi, \lambda)\sin\alpha + \varphi'(\pi, \lambda)\cos\alpha - \varphi(\pi, \lambda)\sin\alpha \quad (8)$$

может быть выражено во взгляде

$$\text{если } \theta(x, \lambda)\varphi'(x, \lambda) - \theta'(x, \lambda)\varphi(x, \lambda) = 1$$

принимая $x = \pi$, $\lambda = \xi_n$ в равновесии

$$\varphi'(\pi, \xi_n) = -\gamma(\pi, \xi_n)\operatorname{ctg}\alpha \quad (9)$$

Используя равенство, получаем следующее выражение:

$$-\theta(\pi, \xi_n)\cos\alpha - \theta'(\pi, \xi_n)\sin\alpha = \frac{\sin\alpha}{\varphi(\pi, \xi_n)}$$

Теперь из равенства (9).

$$\varphi'(\pi, \xi_n)\cos\alpha - \varphi(\pi, \xi_n)\sin\alpha = \frac{\varphi(\pi, \xi_n)}{\sin\alpha}$$

мы находим выражение. Если подставить эти выражения в уравнение (8),

$$C(\xi_n) = \frac{\sin\alpha}{\varphi(\pi, \xi_n)} - \frac{\varphi(\pi, \xi_n)}{\sin\alpha}, \quad n \geq 0 \quad (10)$$

появится формула. Согласно последнему выражению и равенству $\Delta^2(\xi_n) - 4 = c^2(\xi_n)$ получаем следующую формулу

$$C(\xi_n) = \sigma_n \sqrt{\Delta^2(\xi_n) - 4}, \quad n \geq 0 \quad (11)$$

Мы знаем, что интегральные функции $A(\lambda)$ и $\Delta^2(\lambda) - 4$ однозначно определяются своими нулями и асимптотикой и для них подходят следующие распределения [1].

$$A(\lambda) = 2\pi \sin^2\alpha (\xi_0 - \lambda) \prod_{n=1}^{\infty} \frac{\xi_n - \lambda}{n^2} \quad (12)$$

$$\Delta^2(\lambda) - 4 = -4\pi^2(\lambda - \lambda_0) \prod_{n=0}^{\infty} \frac{(\lambda - \lambda_{2n-1})(\lambda - \lambda_{2n})}{n^4} \quad (13)$$

На основе уравнений (7) и (11), приведенных выше

$$\frac{c(\lambda)}{A(\lambda)} = \operatorname{ctg}\alpha + \frac{1}{\lambda \sin^2\alpha} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sigma_n \sqrt{\Delta^2(\xi_n) - 4}}{A_1'(\xi_n)} + O\left(\frac{1}{\lambda^2}\right), \quad |\lambda| \rightarrow \infty \quad (14)$$

выходит оценка [5]. Здесь

$$A_1(\lambda) = 2\pi(\xi_0 - \lambda) \prod_{n=1}^{\infty} \frac{\xi_n - \lambda}{n^2}.$$

Тогда на основе формул (3)–(14) и уравнений (12)–(13) для функции Вей-Титчмарша $m_\alpha(\lambda)$ это ($|\lambda| \rightarrow \infty$) получаем асимптотику [6].

$$m_\alpha(\lambda) = \operatorname{ctg} \alpha + \frac{1}{\sqrt{\lambda} \sin^2 \alpha} + \frac{1}{\lambda \sin^2 \alpha} \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sigma_n \sqrt{\Delta^2(\xi_n) - 4}}{A'_1(\xi_n)} + o\left(\frac{1}{\lambda}\right) \quad (15)$$

Теперь формула (15) для $m_\alpha(\lambda)$ записана ниже

$$m_\alpha(\lambda) = \operatorname{ctg} \alpha + \frac{i}{\sqrt{\lambda} \sin^2 \alpha} - \frac{\operatorname{ctg} \alpha}{\lambda \sin^2 \alpha} + o\left(\frac{1}{\lambda}\right) \quad (|\lambda| \rightarrow \infty)$$

сравниваем с классической асимптотой. В результате появляется нижеследующая формула

$$\operatorname{ctg} \alpha = \sum_{n=0}^{\infty} \frac{\sigma_n \sqrt{\Delta^2(\xi_n) - 4}}{A'_1(\xi_n)} \quad (16)$$

Эта формула означает, что $\operatorname{ctg} \alpha$ выражается спектральными данными.

Лемма 1. Приведенный выше числовой ряд (16) абсолютно сходится.

Доказательство. Для доказательства леммы вычислим общий член ряда (16). Сначала из формулы (12) появляется следующее равенство

$$A'_1(\xi_n) = 2\pi(\xi_0 - \xi_n) \left(-\frac{1}{n^2}\right) \prod_{\substack{\kappa=1 \\ \kappa \neq n}}^{\infty} \frac{\xi_\kappa - \xi_n}{\kappa^2}, \quad n \geq 1$$

Используя вышеуказанную, для общего члена ряда (16) приведем формулу [3]:

$$\left| \frac{\sigma_n \sqrt{\Delta^2(\xi_n) - 4}}{A'_1(\xi_n)} \right| = \frac{h_n}{\xi_n - \xi_0} \sqrt{(\xi_n - \lambda_{2n-1})(\lambda_{2n} - \xi_n)}$$

Здесь

$$h_n = \sqrt{\xi_n - \lambda_0} \prod_{\substack{\kappa=1 \\ \kappa \neq n}}^{\infty} \frac{(\xi_0 - \lambda_{2\kappa-1})(\xi_n - \lambda_{2\kappa})}{(\xi_\kappa - \xi_n)^2}, \quad n \geq 1$$

используя нижеследующие замены

$$\xi_n = \lambda_{2n-1} + (\lambda_{2n} - \lambda_{2n-1}) \sin^2 x_n$$

Получаем

$$\sqrt{(\xi_n - \lambda_{2n-1})(\lambda_{2n} - \xi_n)} = \frac{1}{2} (\lambda_{2n} - \lambda_{2n-1}) |\sin 2x_n| \leq \frac{1}{2} (\lambda_{2n} - \lambda_{2n-1})$$

Для некоторой константы $C > 0$ можно показать, что разумным является следующее оценка $\frac{h_n}{\xi_n - \xi_0} \leq \frac{C}{n}$ [2]. Поэтому уместна

$$\left| \frac{\sigma_n \sqrt{\Delta^2(\xi_n) - 4}}{A'_1(\xi_n)} \right| \leq \frac{C}{2n} (\lambda_{2n} - \lambda_{2n-1})$$

Эта оценка и

$$\lambda_{2n-1}, \lambda_{2n} = n^2 + c_0 + o\left(\frac{1}{n}\right), \quad n \rightarrow \infty, \quad c_0 = \operatorname{const}$$

из асимптотических формул (16) следует, что ряд абсолютно сходится [4].

Лемма 2. Учитывая

$$Ly = -y'' + q(x)y = \lambda y, \quad 0 < x < \infty \quad \text{и} \\ y(0)\cos\alpha + y'(0)\sin\alpha = 0, \quad \alpha \in (0, \pi)$$

предельные значения определяются исключительно их спектральными свойствами.

Доказательство. Прежде всего

$$Ly = -y'' + q(x)y = \lambda y, \quad 0 < x < \infty \quad \text{и} \\ y(0)\cos\alpha + y'(0)\sin\alpha = 0, \quad \alpha \in (0, \pi)$$

интегральную функцию $\Delta^2(\lambda) - 4$ находим по формуле (13) через концы $\lambda_n, n \geq 0$ спектра краевых задач. Тогда мы можем создать интегральную функцию $A(\lambda)$ по формуле (12) с помощью спектральных параметров $\{\xi_n, \sigma_n = \pm 1\}$. Далее по формуле (13) находится разность функции $m_0(\lambda)$ в собственной точке $\lambda = \xi_n$. На основании этой информации

$$Ly = -y'' + q(x)y = \lambda y, \quad 0 < x < \infty \\ y(0)\cos\alpha + y'(0)\sin\alpha = 0, \quad \alpha \in (0, \pi)$$

находится граничная спектральная функция. По теореме В. А. Марченко данное предельное значение определяется только единственным способом своей спектральной функцией.

Список использованной литературы

1. Хасанов А.В. Введение в теорию краевых задач Штурма-Лиувилля. Часть 1 – Ташкент, «ФАН», 2011. 500 стр.
2. Трубовиц Е. The inverse Problem for Peziodic Potentials//comm. Puze Appl. Math. 1977. V 30. P. 321-337.
3. Уразбоев Г.У. Цепочка Тоды со специальным самосогласованным источником.//ТМФ. 2008 Т154 №2 с.305-315.
4. Дикий Л.А. Формулы следов для дифференциальных операторов Штурма-Лиувилля// УМА.- Москва, 1958. Т13. №3. с. 111-143.
5. Левитан Б.М. Обратные задачи Штурма-Лиувилля. – М.Наука, 1984. 240 с.
6. Малаев В.И. О существовании оператора преобразования для дифференциальных операторов высших порядков// ДАН СССР. 1960. Т.130, №3. с.490-502.

DOI 10.34660/INF.2024.88.30.041

УДК: 636:619:616.98

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ БИОСТИМУЛЯТОРОВ ПРИ СПЕЦИФИЧЕСКОЙ ПРОФИЛАКТИКИ РЕСПИРАТОРНЫХ ВИРУСНЫХ ИНФЕКЦИЙ ТЕЛЯТ

Шаньшин Николай Васильевич

*кандидат ветеринарных наук, ведущий научный сотрудник
Федеральный Алтайский научный центр агробиотехнологий,
г. Барнаул, Алтайский край, Россия*

***Аннотация.** Представлены результаты применения поливалентной сыворотки с биогенным препаратом в отдельности и сочетании, для профилактики респираторных вирусных инфекций телят крупного рогатого скота, с учетом заболеваемости, сохранности, продуктивности животных. Для проведения опыта, сформировали 2 группы телят аналогов, суточного возраста. Телятам контрольной группы однократно внутримышечно в первый день жизни вводили сыворотку в дозе 0,5 мл на кг массы тела. Телятам опытной группы, соответственно сыворотку в той же дозе и биогенный препарат подкожно, из расчета 2,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела. Животные находились в одинаковых условиях содержания и одном рационе. На основании проведенных исследований, установлено, что инъекции биогенного препарата совместно с поливалентной сывороткой телятам, способствуют снижению заболеваемости в 2 раза, достоверному увеличению γ -глобулиновой фракции на 8,5%, соответственно иммуноглобулина G в 2,5 раза ($P \leq 0,01$), БАСК на 13,1%, ЛАСК на 71,0%, в сравнении с исходными значениями.*

***Ключевые слова:** поливалентная сыворотка, биогенный препарат, парагрипп-3, респираторные вирусные инфекции, заболеваемость.*

Массовое распространение респираторных заболеваний телят по величине экономического ущерба занимают второе место после энтеритов, регистрируются у 60-80% молодняка крупного рогатого скота, а летальность варьирует от 10 до 50%. При тяжелом их течении наступает значительное угнетение клеточного и гуморального звеньев иммунитета [1]. Причиной возникновения респираторной патологии чаще всего являются вирусы парагриппа-3 (ПГ-3), инфекционного ринотрахеита (ИРТ) и респираторно-

синцитиальной инфекции (РСИ) и др. Вакцинация не создает 100,0% полноценного иммунитета к вирусным заболеваниям у телят, во-первых, из-за низкой иммунологической реактивности животных, во-вторых, из-за недостатка времени для формирования у телят полноценной иммунологической невосприимчивости к респираторным инфекциям [2], так как в большинстве случаев болезнь имеет сложную этиологическую структуру. Кроме того, формированию эффективного поствакцинального иммунитета у телят в ранний постнатальный период препятствуют колостральные антитела [3]. Для улучшения сохранности молодняка и повышения эффективности профилактических, а также лечебных мероприятий, все чаще используют препараты, стимулирующие естественную резистентность и иммунореактивность организма телят [4, 5].

Одним из способов профилактики респираторных болезней телят является применение специфических средств (гипериммунные сыворотки, иммуноглобулины), обладающих специфической активностью по отношению к конкретному патогену, которые в короткие сроки позволяют купировать инфекционный процесс (пассивная иммунизация), а одновременное введение иммуностропных препаратов (витамины, иммуномодуляторы, биологически активные препараты), способствует нормализации обмена веществ, повышению других механизмов специфической и неспецифической резистентности. К таким препаратам относятся и биогенные стимуляторы, содержащие комплекс биологически активных веществ, которые вызывают активацию различных защитных (главным образом, ферментных) систем организма, нормализацию гормональных функций, процессов возбуждения и торможения в центральной нервной системе. В механизме действия биогенных тканевых препаратов ведущую роль играет нервно-гуморальная и гуморальная системы, основу которых составляет ЦНС и гипоталамо-гипофизарный комплекс. Первичной точкой действия препаратов стимулирующей терапии при введении их в организм является рецепция (преобразование механических, химических и др. раздражителей в нервные сигналы), непосредственно связанная с центральной нервной системой и всеми звеньями нейрогуморального аппарата, её адаптационно-трофической функции, что проявляется в разнообразии физиологических проявлений действия стимулирующего субстрата. Положительное влияние биогенных стимуляторов на организм животных заключается в изменении активности ряда ферментов. Полагают, что активирование происходит благодаря присоединению биогенных стимуляторов к белку фермента. Изменение активности ферментов ведет к эндокринной перестройке: повышается образование тропных гормонов гипофиза, обуславливающих усиление инкреторной функции надпочечников, семенников, щитовидной и поджелудочной желез [6, 7].

В связи с этим введение иммуномодулирующих препаратов для повышения эффективности профилактических мероприятий при вирусных респираторных болезнях молодняка крупного рогатого скота, является актуальным и своевременным [8, 9].

Цель исследований: Изучить иммуностимулирующую эффективность одновременного применения поливалентной гипериммунной сыворотки и биогенного препарата при профилактике респираторных вирусных инфекций телят крупного рогатого скота.

Материалы и методы. Научно-производственный опыт по изучению сочетанного использования сыворотки для лечения и профилактики респираторных вирусных инфекций (РВИ) у телят, содержащей набор антител против парагриппа-3 и инфекционного ринотрахеита, вирусной диареи (ВД), респираторно синцитиальной инфекции крупного рогатого скота (ОАО БелВитунифарм) и биогенного препарата провели в одном из хозяйств Алтайского края. Для этого сформировали 2 группы телят суточного возраста по 20 животных в каждой. Телятам контрольной группы (К) однократно внутримышечно в первый день жизни вводили сыворотку в дозе 0,5 мл на кг массы тела. Телятам опытной группы (О-1), соответственно сыворотку в той же дозе и биогенный препарат подкожно, из расчета 2,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела. Животные находились в одинаковых условиях содержания и одном рационе.

Оценку эффективности сочетанного использования поливалентной сыворотки и биогенного препарата, приготовленного согласно патента № 2682641 [10], проводили по следующим методикам: определение общего количества эритроцитов, лейкоцитов, содержание гемоглобина по общепринятым методикам [11]; биохимические исследования сыворотки крови – содержание общего белка рефрактометрически (ИРФ-22), фракции белка – нефелометрическим методом [12]; бактерицидную и лизоцимную активность сыворотки крови (БАСК, ЛАСК) фотонелометрическим методом [13]; общее количество иммуноглобулина класса IgG – ИФА с использованием соответствующего набора.

Забор крови проводили перед инъекциями сыворотки и биогенного препарата и через 14 дней после окончания введения препаратов. Достоверность средних значений оценивали методом вариационной статистики по критерию Стьюдента-Фишера. Клинические наблюдения за опытными животными вели в течение месяца.

Результаты исследований. Полученные данные свидетельствуют о том, что у 10,0% новорожденных телят регистрировали снижение общего количества лейкоцитов на 6,7% ниже физиологической нормы, соответственно гемоглобина у 20,0% на 10,0-12,3%, общего количества белка у 40,0% на 2,0-10,9% (табл.1).

Таблица 1

Морфо-биохимические показатели крови телят до и после введения препаратов с профилактической целью ОРВИ КРС

| Показатель | До введения препарата | Контрольная (К) | Опытная (О-1) |
|-------------------------|-------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------|
| Эритроциты, $10^{12}/л$ | <u>5,2-7,2</u> 6,1±0,64 | <u>5,9-7,2</u> 6,4±0,45 | <u>6,0-7,3</u> 6,5±0,41 |
| Лейкоциты, $10^9/л$ | <u>4,2-7,2</u> 5,4±0,25 | <u>5,4-6,8</u> 6,1±0,18* | <u>5,5-6,7</u> 6,1±0,15* |
| Гемоглобин, г/л | <u>92-105</u> 102,8±7,70 | <u>99-112</u> 104,8±3,39 | <u>103-112</u> 107,4±3,13 |
| Общий белок, г/л | <u>50,7-61,2</u> 56,2±1,39 | <u>53,7-67,5</u> 61,3±1,72* | <u>56,9-68,5</u> 63,0±1,74** |
| Альбумины, % | <u>40,0-47,4</u> 41,3±2,77 | <u>40,0-45,5</u> 41,5±2,95 | <u>39,5-41,3</u> 40,3±1,49 |
| α- глобулины, % | <u>11,4-18,2</u> 14,1±2,69 | <u>13,0±17,1</u> 15,2±1,50 | <u>12,1-16,4</u> 13,0±1,27 |
| β- глобулины, % | <u>6,8-12,8</u> 10,6±1,31 | <u>7,3-13,4</u> 8,8±0,98 | <u>7,1-12,3</u> 9,8±0,48 |
| γ- глобулины, % | <u>29,6-39,7</u> 34,0±1,04 | <u>30,1-38,8</u> 34,5±1,42 | <u>35,3-39,3</u> 36,9±0,71* |
| Иммуноглобулин G мг/мл | <u>6,5-9,2</u> 8,5±2,64 | <u>10,3-16,2</u> 14,2±2,68 | <u>13,4-24,1</u> 21,3±2,46** |
| БАСК, % | <u>28,2-45,1</u> 38,2±5,29 | <u>38,7-52,2</u> 42,0±3,83 | <u>39,0-53,0</u> 43,2±3,70** |
| ЛАСК, % | <u>15,2-15,9</u> 15,5±0,25 | <u>15,8-27,0</u> 21,7±3,91* | <u>24,0-29,0*</u> 26,5±1,58(*) |

Примечание: * $P \leq 0,05$, ** $P \leq 0,01$ в сравнении с исходными показателями, (*) $P \leq 0,05$, (**) $P \leq 0,01$ в сравнении между группами, после инъекций препаратов, числитель Min-Max значения, знаменатель среднее по группе.

После инъекций сыворотки в отдельности и сочетании с биогенным препаратом отмечали достоверное увеличение общего количества лейкоцитов на 12,9% у телят контрольной и опытной группы ($P \leq 0,05$). Физиологический лейкоцитоз в пределах референтных значений указывает на увеличение клеток иммунной системы, отвечающих за защиту организма, способных сформировать так называемую «линию обороны» от вирусов, бактерий, токсинов, инородных тел, отработанных шлаков. Достоверное повышение общего количества белка в сыворотке крови регистрировали в контрольной группе телят на 9,1% ($P \leq 0,05$), в опытной соответственно на 12,1% ($P \leq 0,01$). Незначительное снижение альбуминовой фракции белка, в сыворотке крови телят, отмечали в О-1 группе на 2,4%. Альбумины в сыворотке являются основны-

ми белками крови, функцией которых является поддержание онкотического давления крови, транспорт различных химических веществ и участие в метаболических процессах. Снижение альбуминов, в границах физиологической нормы к исходным значениям, указывает на интенсивность белкового обмена, роста и развития молодняка крупного рогатого скота.

Фракция гамма-глобулинов состоит из иммуноглобулинов, представляющих собой антитела, обеспечивающие гуморальную иммунную защиту организма от инфекций и чужеродных веществ, достоверное увеличение данной фракции отмечали также О-1 на 8,5% ($P \leq 0,01$), соответственно иммуноглобулина G в 2,5 раза ($P \leq 0,01$).

Определение бактерицидной активности сыворотки крови (БАСК) является показателем активности фагоцитоза, и указывает на антимикробные свойства крови и общее состояние иммунной системы. Увеличение БАСК, по отношению к исходным значениям, у телят контрольной группы было на 10,0%, у опытных животных на 13,1% ($P \leq 0,01$). Лизоцимная активность сыворотки крови (ЛАСК) подопытных телят, достоверно увеличилась в К группе на 40,0%, в О-1 на 71,0% ($P \leq 0,05$), также достоверная разница в 22,1% ($P \leq 0,05$) отмечена между К и О-1 группами телят. Таким образом, применение поливалентных сывороток и биогенного препарата с целью профилактики РВИ телят крупного рогатого скота (КРС) способствуют укреплению уровня естественной резистентности в период адаптации организма новорожденных телят к новым условиям и формированию иммунной защиты. У животных опытной группы, получавших дополнительно к поливалентной сыворотке биогенный препарат, показатели неспецифической защиты были выше, чем у телят аналогов контрольной группы, БАСК на 2,9%, ЛАСК на 22,1%.

Таблица 2

Лейкоцитарная формула крови телят до и после введения препаратов с профилактической целью РВИ КРС

| Показатель, % | До введения препарата | Контрольная | Опытная |
|----------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Лейкоциты, $10^9/\text{л}$ | $4,4-7,0$ $5,4 \pm 0,85$ | $5,4-6,8$ $6,1 \pm 0,38^{**}$ | $5,5-6,7$ $6,1 \pm 0,35^{**}$ |
| Базофилы | $0-1$ $1,0 \pm 0$ | $0-2$ $1,1 \pm 0,40$ | $0-2$ $1,2 \pm 0,54$ |
| Эозинофилы | $5-7$ $5,5 \pm 0,70$ | $4-7$ $5,1 \pm 1,19$ | $4-7$ $5,2 \pm 1,17$ |
| Юные нейтрофилы | $0-1$ $1,0 \pm 0$ | $0-1$ $1,0 \pm 0$ | $0-1$ $1,0 \pm 0$ |
| Палочкоядерные нейтрофилы | $2-3$ $2,5 \pm 0,52$ | $2-3$ $2,3 \pm 0,48$ | $2-3$ $2,2 \pm 0,42$ |

| | | | |
|----------------------------|----------------------------|---------------------------|---------------------------|
| Сегментоядерные нейтрофилы | <u>21-32</u> 27,0-3,26 | <u>24-31</u> 27,6±2,98 | <u>24-31</u> 27,7±2,60 |
| Лимфоциты | <u>56-68</u> 59,9±4,06 | <u>52-65</u> 59,1±3,98 | <u>51-65</u> 58,7±1,85 |
| Моноциты | <u>2,0-6,0</u> 4,1±1,28 | <u>3-5</u> 3,8±0,69 | <u>3-5</u> 4,0±0,87 |

Примечание: числитель Min-Max значения, знаменатель среднее по группе.

Процентное соотношение различных видов лейкоцитов, представленных в таблице 2, достоверных различий, как с исходными показателями, так и между опытными группами, после применения сыворотки в отдельности и в сочетании с биогенным препаратом не регистрировали, что указывает на безопасность и физиологичность сочетанного использования биогенного препарата.

Масса тела телят в первый месяц выращивания увеличилась в опытной группе на 2,9%, где дополнительно одновременно с поливалентной сывороткой против РВИ вводили биогенный препарат, по отношению к животным контрольной группы, соответственно абсолютный прирост живой массы телят в опытной группе был выше на 8,7%. Показатель относительного прироста, позволяет оценить интенсивность роста растущего молодняка КРС, в опытной группе телят данный показатель был выше на 6,7% в сравнении с контрольными (табл. 3).

Таблица 3

Динамика живой массы подопытных телят

| Показатель | Контрольная | Опытная |
|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|
| Ж/масса при рождении, кг | <u>35,0-40,5</u> 38,6±1,74 | <u>36,0-40,5</u> 38,6±1,19 |
| Ж/ масса в месячном возрасте, кг | <u>56,0-59,0</u> 58,0±1,05 | <u>58,0-62,0</u> 59,7±1,15 |
| Абсолютный прирост, г | 647 | 703 |
| Относительный прирост, % | 40,2 | 42,9 |
| Сохранность телят, % | 100 | 100 |
| Заболело телят, гол (%) | 4 (20) | 2 (10) |

Примечание: числитель Min-Max значения, знаменатель среднее по группе.

Заболеваемость телят РВИ в опытной группе составила 10,0%, что в 2 раза ниже, чем в контрольной группе, где в качестве профилактического средства использовали поливалентную сыворотку, против РВИ КРС.

Полученные данные свидетельствуют о том, что у опытных телят при специфической профилактики РВИ с использованием поливалентной сыво-

ротки в сочетании с биогенным препаратом формируется более стойкий иммунитет, в сравнении с телятами, которым вводили только поливалентную сыворотку, увеличение количества заболевших телят в контрольной группе, связано по-видимому с иммунодепрессивным состоянием телят в ранний постнатальный период.

Проведенные исследования указывают на достаточно хорошую эффективность заявляемого протокола использования поливалентной сыворотки для профилактики РВИ телят, создания пассивного антивирусного иммунитета, а одновременное введение биогенного препарата, обладающего иммуномодулирующей активностью, способствует активизации функции клеточного и гуморального звена иммунитета, повышению сохранности и привесов живой массы молодняка.

Выводы

1. Эффективность комплексного применения испытываемых препаратов обусловлена не только этиотропным действием, но и стимулирующим влиянием на клеточные и гуморальные звенья иммунитета.
2. Введение биогенного препарата телятам в первый день жизни, подкожно в дозе 2,0 мг сухого вещества на 1 кг массы тела, обладает выраженной иммунологической активностью, достоверно повышает содержание иммуноглобулинов G в 2,5 раза, неспецифическую резистентность: БАСК на 13,1%, ЛАСК на 71,0%, в сравнении с исходными значениями.
3. Предложенная схема совместного применения поливалентной сыворотки в сочетании с биогенным препаратом, при профилактике РВИ КРС, снижает заболеваемость телят в 2 раза, при 100,0% сохранности, не оказывает токсического и побочного действия на организм животных.

Литература

1. Санжаровская Ю.В. *Эффективность совместного использования препаратов Бацинил и Иммуновет при профилактике респираторных инфекций телят. Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. Материалы XXI Международной научно-практической конференции. Горки, 2018. БГСХА 2018 21(2) С.122-128.*
2. Донник И.М., Петрова О.Г., Марковская С.А. *Острые респираторные заболевания крупного рогатого скота и проблемы профилактики в современных условиях промышленного производства. // Аграрный вестник Урала. – 2013. – № 10 (116). – С.25-27.*
3. Втюрин С. В. *Эффективность иммуномодулирующих средств при респираторных болезнях телят: Диссертация кандидата ветеринарных наук: 16.00.03, 16.00.02. – Нижний Новгород, 2006. – 150 с.: ил. РГБ ОД, 61 06-16/105*

4. Лукьянова И.А., Плевакова В.И., Власенко В.С. Применение иммуномодуляторов Вестин и Провест для профилактики вирусных респираторных инфекций телят. *Ветеринария Кубани*. 2012 №4. С. 7-9.

5. Пефова О.Г., Кирсанов Ю.Л. Меры профилактики и борьбы с острыми респираторными заболеваниями крупного рогатого скота в племенных хозяйствах//*БИО*, 2011. № 3. - С. 23-29.

6. Даричева Н.Н., Ермолаев В.А. Тканевая терапия в ветеринарной медицине. Монография. - Ульяновск, УГСХА. 2011. – 168 с.

7. Машиковский М.Д. Лекарственные средства. 16-е изд. – М.: Новая волна, 2012. – 1216 с.

8. Мищенко. В.А. Особенности массовых ассоциированных респираторных заболеваний взрослого крупного рогатого скота / В.А. Мищенко. В.В. Думова, О.Ю. Черных // *Ветеринария Кубани*. - 2011. - № 3. - С. 13-15.

9. Пефова О.Г., Кирсанов Ю.Л. Меры профилактики и борьбы с острыми респираторными заболеваниями крупного рогатого скота в племенных хозяйствах//*БИО*, 2011. N 3. - С. 23-29.

10. Шаньшин Н.В., Евсеева Т.П. Патент № 2682641, МПК А61К 35/12. Заявка 2018122212 15.06.2018. Опубликовано 20.03.2019. Бюл. №8.

11. Кудрявцев А.А., Кудрявцева Л.А. Клиническая гематология животных. – М.: Колос. – 1974.–399 с.

12. Кондрахин И.П. Методы ветеринарной клинической лабораторной диагностики: Справочник – М.: Колос, 2004. – 520 с.

13. Гугушвили Н.Н. Методические рекомендации. Иммунологические методы исследования в ветеринарии. – Краснодар. – 2001. – С. 50-53.

14. Васильева С. В., Конопатов Ю. В. Клиническая биохимия крупного рогатого скота: Учебное пособие. – 2е изд., испр. – СПб.: Издательство «Лань». – 2017. – 188 с.

ДОБАВЛЕННАЯ СТОИМОСТЬ КАК ОСНОВА ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЦЕПОЧКИ ПРОИЗВОДСТВА ОВОЩНОЙ ПРОДУКЦИИ

Джамалова Асаль Сайдувалиевна

докторант

*Международный центр стратегического развития и исследований
в сфере продовольствия и сельского хозяйства,
Ташкент, Узбекистан*

***Аннотация.** Добавленная стоимость является одним из ключевых показателей для оценки эффективности цепочки производства овощной продукции. В данной статье рассматриваются способы повышения добавленной стоимости на каждом этапе производства продукции овощеводства.*

***Ключевые слова:** добавленная стоимость, овощеводство, эффективность, конечная ценность.*

В настоящее время среди реформ, проводимых в нашей стране особое место занимают реформы в аграрном секторе. Как сказал президент нашей страны Ш.М.Мирзиёев, «...приоритетными задачами мы считаем создание благоприятной среды для агробизнеса и цепочки добавленной стоимости» [1]. «Развитие цепочки добавленной стоимости – важный фактор обеспечения конкурентоспособности сельского хозяйства» [2]. Для дальнейшего развития аграрного сектора принимаются все необходимые нормативно-правовые документы, среди которых одним из наиболее важных является постановление Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2019 года ОФ-№5853 «Об утверждении Стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» [2]. Основной целью данной Стратегии является кардинальное совершенствование государственной политики по углублению реформ, направленных на повышение конкурентоспособности сельского хозяйства и пищевой промышленности, и задачи «создания благоприятной среды для агробизнеса и цепочки добавленной стоимости» является одним из приоритетных направлений. Также исходя из указа Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года «О Стратегии раз-

вития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» было установлено, что это: одна из приоритетных задач «Стратегии развития национальной экономики и обеспечение высоких темпов роста» - с 2023 года отмечено, что ставка налога на добавленную стоимость будет снижена до 12% [3].

В Национальной энциклопедии Узбекистана дается следующее определение понятию «добавленная стоимость»: «Добавленная стоимость – это стоимость, добавленная к прежней стоимости продукта, вновь созданного, непосредственно выращенного в процессе производства (оказания услуг) конкретной фирмой, предприятием» [4].

Добавленная стоимость является ключевым показателем для оценки эффективности цепочки производства овощной продукции. Это понятие отражает разницу между стоимостью входных ресурсов и стоимостью конечного продукта, созданного в процессе производства. Чем больше добавленная стоимость, тем более эффективной считается цепочка производства. Основная идея заключается в том, что каждый этап цепочки производства должен приносить дополнительную стоимость к исходным сырьевым материалам. Это позволяет повысить конкурентоспособность продукции и получить больший доход.

Добавленная стоимость в овощеводстве - это показатель, который отражает степень увеличения стоимости овощей на каждом этапе производства и обработки, начиная с посева и заканчивая упаковкой и доставкой готовой продукции на рынок. Основная цель увеличения добавленной стоимости в овощеводстве заключается в повышении конкурентоспособности продукции и получении большего дохода. Это достигается путем использования современных технологий, улучшения качества продукции, разработки новых сортов овощей, оптимизации производственных процессов и улучшения условий хранения и доставки. Для определения добавленной стоимости в цепочке производства овощей необходимо учесть все этапы процесса. Каждый этап должен приносить какую-то добавленную стоимость, которая увеличивает конечную ценность продукта.

Одним из способов увеличения добавленной стоимости является выбор качественного семенного материала. Качество семян влияет на урожайность и качество готовых овощей. Использование современных технологий выращивания также может повысить добавленную стоимость. Например, использование систем полива и контроля может улучшить эффективность использования воды и удобрений, что приведет к увеличению урожайности и качества продукции.

Важным аспектом является также управление поставками. Сотрудничество с надежными поставщиками семян, удобрений и других необходимых материалов может гарантировать высокое качество и своевременную поставку. Это позволит избежать проблем с поставками и сохранить стабильность производства.

Еще одним способом повышения добавленной стоимости является диверсификация продукции. Разнообразие овощей может привлечь больше клиентов и расширить ассортимент. Выращивание редких или экзотических овощей, которые отличаются от конкуренции, может создать дополнительную ценность и уникальность продукта.

Переработка и упаковка также важны для создания добавленной стоимости. Разработка новых способов переработки овощей, например, изготовление соков, салатов или замораживание, может увеличить спрос на продукцию. Кроме того, правильная упаковка, которая сохраняет свежесть и привлекает внимание потребителей, также может увеличить стоимость продукта.

Маркетинг и продажи играют важную роль в повышении добавленной стоимости. Разработка маркетинговой стратегии и использование различных каналов продаж помогут привлечь больше клиентов и увеличить спрос на овощную продукцию. Участие в выставках, ярмарках и других мероприятиях также может способствовать увеличению узнаваемости бренда и созданию дополнительной ценности.

Сотрудничество и партнерство также могут способствовать увеличению добавленной стоимости. Совместные проекты с другими фермерами или организациями могут позволить получить доступ к новым рынкам или ресурсам, а также распределить риски и затраты.

Наконец, постоянное совершенствование является неотъемлемой частью процесса создания добавленной стоимости. Изучение новых технологий, следование трендам в отрасли и учет отзывов клиентов помогут непрерывно улучшать процессы производства и повышать конкурентоспособность продукции.

Таким образом, добавленная стоимость является важным показателем оценки эффективности цепочки производства овощной продукции. Различные шаги, такие как выбор качественного семенного материала, использование современных технологий, управление поставками, диверсификация продукции, переработка и упаковка, маркетинг и продажи, сотрудничество и партнерство, а также постоянное совершенствование, помогут увеличить добавленную стоимость и повысить эффективность производства овощей.

Список использованной литературы

1. Мирзиёев Ш.М. *Стратегия развития Нового Узбекистана. Третье издание.* – Т.: Издательство «Узбекистан», 2022. - 159 с.
2. Указ Президента Республики Узбекистан от 23 октября 2019 года УП-№5853 «Об утверждении стратегии развития сельского хозяйства Республики Узбекистан на 2020-2030 годы» // Народное слово, 24 октября 2019 г

3. Указ Президента Республики Узбекистан от 28 января 2022 года «О стратегии развития Нового Узбекистана на 2022-2026 годы» // Народное слово, 29 января 2022 г

4. Национальная энциклопедия Узбекистана. 11 том. Государственное научное издание, 2005. - 199 с.

Научное издание

Наука и инновации – современные концепции

Материалы международного научного форума
(г. Москва, 28 марта 2024 г.)

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

Подписано в печать 28.03.2024 г. Формат 60x84/16.
Усл. печ.л. 52,8. Заказ 132. Тираж 500 экз.

Отпечатано в редакционно-издательском центре
издательства Инфинити



