

ISSN 1819-2173

ВЕСТНИК

Калужского университета



3 (2024)

Научный журнал
Калужский государственный университет имени К.Э. Циолковского

Основан в марте 2006 г.
г. Калуга

Содержание номеров журнала реферируется ВИНТИ

Журнал включён в систему Российского индекса научного цитирования (<http://elibrary.ru/>)
(договор №558-08/2015 от 27.08.2015)

Научные статьи и доклады

- **социальные и гуманитарные науки**
- **естественные и технические науки**
- **психолого-педагогические науки**

Университетские новости

Из истории университета

Юбилей

Научная хроника

Рецензии

Редакционная коллегия

Казак М.А., ректор КГУ им. К.Э. Циолковского, кандидат исторических наук, доцент
(главный редактор)

Доможир В.В., кандидат экономических наук, доцент (заместитель главного редактора)

Балашова Е.А., доктор филологических наук, доцент

Белова И.Б., доктор исторических наук, доцент

Васильев Л.Г., доктор филологических наук, профессор

Горбачева Е.И., доктор психологических наук, профессор

Ерёмин А.Н., доктор филологических наук, профессор

Краснощеченко И.П., доктор психологических наук, профессор

Лыков И.Н., доктор биологических наук, кандидат медицинских наук, профессор

Маслов С.И., доктор педагогических наук, профессор

Мильман О.О., доктор технических наук, профессор

Степович М.А., доктор физико-математических наук, профессор

Хачикян Е.И., доктор педагогических наук, профессор

Штрекер Н.Ю., доктор педагогических наук, профессор

Коненкова Н.В. (ответственный секретарь, технический редактор)

Адрес редакции:

248023, г. Калуга, ул. Степана Разина, д. 22/48, комн. 606

Тел.: (4842) 50-30-21 **E-mail:** UN@tksu.ru

Адрес типографии: Отпечатано «Наша Полиграфия», 248600, г. Калуга, ул. Грабцевское шоссе, 126.

Учредитель: Калужский государственный университет имени К.Э. Циолковского

Распространяется бесплатно

© КГУ, 2024

СОДЕРЖАНИЕ

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

Якунина М.В., Савченко Д.О.

Методика оценки эффективности реализации экономических целей в условиях цифровизации..... 5

Непарко М.В., Новиков А.П.

Анализ международного таможенного сотрудничества в современных условиях..... 11

Якунина М.В., Гордеева Е.А.

Мероприятия по улучшению финансового состояния АО «НИФХИ имени Л.Я. Карпова»..... 18

Воронина И.А., Кирпичникова А.В.

Проблемы реализации избирательных прав граждан посредством сети Интернет..... 23

Ручкина Е.М., Хрипкова Я.Д.

К вопросу о речевых ошибках при написании сочинения на английском языке..... 28

Рахаев Д.Н., Салтыкова Е.А.

Специфика переводов ИТ-текстов..... 31

Чиликина О.Н., Новичихина Е.А.

Басня Жана де Лафонтена «Le vieux Chat et la jeune Souris » в переводах В.А. Жуковского и Н.И. Познякова..... 34

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Соколова Л.А., Васильева В.А., Устюжанина О.А.

Сравнительная характеристика биометрических показателей двух видов золотарника в условиях Калужской области для использования в качестве лекарственного сырья..... 38

Попова А.С., Захарова М.В.

Опасные характеристики атмосферных осадков и их распределение по территории Калужской области..... 42

Елистратов Е.А.

Учёт медико-экологических аспектов при разработке инновационного дорожного бетонного покрытия..... 48

Лыков И.Н., Голофтьева А.С.

Оценка эффективности метаногенеза на полигоне твёрдых коммунальных отходов..... 52

Семешина О.Ю., Ткаченко А.Л.

Анализ современного рынка ERP-систем в России с учётом санкционного давления..... 58

Соколова А.А., Ткаченко А.Л., Гагарин Ю.Е.

Анализ производительности пользовательского интерфейса программ для веб-дизайна Figma и Framer..... 63

Парфенова И.М., Евсеева А.А.

Причины травм опорно-двигательного аппарата и их сезонность..... 69

Чижова Ю.В., Евсеева А.А.

Факторы влияния Луны на человека..... 75

Гришина Г.В., Лугинина Т.Г.

Влияние регулярных физических упражнений на физическое и психологическое состояние студента..... 80

Белевский В.Н., Белевский И.В., Ларин С.Э.

Оздоровительная физкультура – важная составляющая двигательной активности..... 84

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Исаева Н.А., Иржак А.И.

Креативные способности как основа развития профессиональных компетенций подростков в системе дополнительного образования..... 87

Махоткин А.А., Салтыкова Е.А.

Уровень владения иностранным языком как условие эффективности предметно-языкового интегрированного обучения (CLIL) на неязыковых специальностях в вузе..... 93

Ручкина Е.М., Грядунова Д.И. Работа с учебными текстами как способ формирования умений письменной речи на уроках иностранного языка.....	97
Трунтаева Т.И., Муругова Е.А. Типы учебной занимательности в обучении математике.....	102
Алмазова Т.А., Каретникова Е.В., Иванченко П.Л. К вопросу об использовании программ и приложений при подготовки к ЕГЭ по математике....	108
Котуранова И.Д., Разина Е.С Влияние занятий физической культурой на психическое здоровье личности.....	111
Бураченко С.С., Коровенкова С.В. Психологические аспекты тренировок и соревнований в настольном теннисе для студентов...	115
ОБ АВТОРАХ.....	118

СОЦИАЛЬНЫЕ И ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ

УДК 336.6

DOI 10.54072/18192173_2024_3_5

*М.В. Якунина, Д.О. Савченко***МЕТОДИКА ОЦЕНКИ
ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕАЛИЗАЦИИ ЭКОНОМИЧЕСКИХ ЦЕЛЕЙ
В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ**

В статье рассмотрены подходы к оценке степени цифровой трансформации и цифровизации организации с учётом особенностей нефтегазовой отрасли, выявлены основные оценочные показатели, сделаны соответствующие выводы.

Ключевые слова: цифровая трансформация; методика оценки эффективности; реализация экономических целей в условиях цифровизации.

*M.V. Yakunina, D.O. Savchenko***METHODOLOGY FOR EVALUATING
THE EFFECTIVENESS OF THE IMPLEMENTATION OF ECONOMIC GOALS
IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION**

The article considers approaches to assessing the degree of digital transformation and digitalization of an organization, taking into account the peculiarities of the oil and gas industry, identifies the main evaluation indicators, and draws appropriate conclusions.

Keywords: digital transformation; efficiency assessment methodology; realization of economic goals in the context of digitalization.

Реализация идеи цифровой трансформации предполагает достижение организацией значительных конкурентных преимуществ посредством задействования современных инноваций в виде цифровых технологий для различных областей своей деятельности, в том числе: в управлении производством, маркетингом, инновациями, менеджментом и финансами. Данный термин открывает ранее недоступные перспективные возможности для роста выручки от основной деятельности, удержания на рынке текущей позиции, увеличения уровня полезности продукции для потребителя, сокращения совокупных расходов и положительное изменение качества производительности труда.

Для оценки возможности достижения экономических целей в условиях цифровизации используется методика, включающая в себе три части:

– Первая часть связана с определением уровнем цифровизации и анализом информационно-цифровой структуры организации.

– Вторая часть посвящена анализу прибыли, так как максимизация прибыли является основной экономической целью.

– В третьей части определяется взаимосвязь эффекта от внедрения цифровых решений на прибыль.

Термин «цифровая зрелость организации» всё чаще интегрируется в сферу менеджмента социальных систем, прежде всего

в предпринимательской среде, и за минувшие годы накоплен большой объём опыта по его оценке. Несмотря на это, единого общепринятого значения указанного термина не существует. Исследователи из России и зарубежных стран дают различные трактовки цифровой зрелости организации.

Когда речь заходит о цифровизации и трансформации, особое место здесь занимает нефтегазовая отрасль. Цифровизация нефтегазового комплекса, составляющего существенную часть топливно-энергетического комплекса (ТЭК), рассматривается в рамках федеральной программы «Цифровая энергетика». Эта программа создаётся в соответствии с основными государственными требованиями по цифровизации.

«Под цифровизацией нефтегазового комплекса следует понимать применение новых высоких технологий в рамках уже существующих бизнес-процессов без изменения их принципов и структуры» [10]. С иной точки зрения, цифровая трансформация подразумевает улучшение и преобразование экономических процессов за счёт управления комплексом элементов цифровых технологий.

Общую картину цифровой трансформации в нефтегазовой промышленности, в том числе её влияние на итоговые показатели компаний, можно представить схематично, используя следующий подход (рис. 1). В соответствии с этой схемой к цифровым технологиям,

базирующимся на принципах искусственного интеллекта и внедряемым в российскую нефтегазовую отрасль в соответствии с государственной стратегией до 2030 года [1] относятся: обработка больших объёмов данных, нейронные сети, цифровые двойники, когнитивные технологии, а также и машинное обучение.

Однако этот подход допускает небольшую погрешность в том, что при внедрении цифровой экосистемы, либо её расширении уменьшаются не только транспортные издержки, но и происходит снижение себестоимости продукции, в том числе, производственных и управленческих расходов, и приводит к росту прибыли.

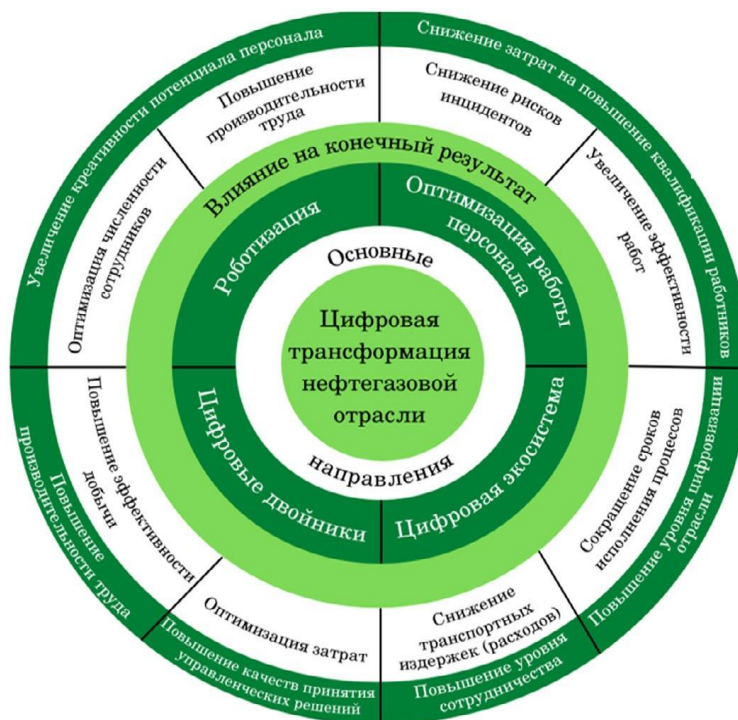


Рисунок 1 – Основные направления цифровой трансформации нефтегазовой отрасли и их влияние на конечный результат

Отмечается высокий уровень развития методологических подходов к оценке степени цифровой трансформации и цифровизации. Этот вывод подтверждается обширным набором методик, разработанных как иностранными, так и отечественными исследователями, охватывающих как глобальный, так и государственные (региональные) уровни. Эти методики уже проанализированы, обобщены и отражены в многочисленных научно-исследовательских работах [3, 4, 5, 6, 9, 8].

Таковыми авторами, как Юрак В.В., Полянская И.Г., Малышев А.Н., представлен сравнительный обзор основных методологий и методических подходов к оценке уровня цифровизации и цифровой трансформации в секторах экономики и на уровне конкретных предприятий. Анализ показал, что рассмотренные методы измеряют эти уровни с разных точек зрения, используя различные способы и показатели. К основным методам оценки относят: анкетирование, аналитические и сравнительные методы, метод интегральной оценки, экономико-математические методы, а также методы финансово-

экономического анализа, в том числе экспертные оценки, нечёткие множества, скользящие кривые и другие. Также оцениваются различные показатели цифровой зрелости, и, в частности, инновационный потенциал. Важно отметить, что некоторые из предложенных способов имеют значительную погрешность из-за узости условий и параметров, что ограничивает их точность.

При анализе нефтегазовой отрасли, стоит обратить внимание на кропотливо разработанную, охватывающую опыт многих учёных, комплексную методику оценки уровня цифровизации, которая с успехом используется крупной зарубежной компанией EY (Ernst & Young, Великобритания). Эта методика может быть применена, как на уровне государства и отдельной отрасли экономики, так и индивидуально для конкретной организации. По запросу Министерства энергетики Российской Федерации EY уже провела анализ более 3800 компаний в 44 странах мира, включая российский нефтегазовый сектор.

Методика EY даёт возможность оценить не только состояние готовности институциональной среды какой-либо страны, но и также

выявлять цифровой прогресс в отрасли. Для каждого отдельного предприятия формируется документ под названием «цифровая ДНК», указывающий на уровень освоенных цифровых технологий на текущий момент времени и готовность к дальнейшему их внедрению.

Помимо единоличного анализа на микроуровне каждой отдельной компании нефтегазовой сферы этот подход способен дать характеристику всей отрасли в целом.

Методика, разработанная институтом экономики УрО РАН и Уральский государственный горный университет города Екатеринбурга (Юрак В.В., Полянская И.Г., Малышев А.Н.) представляет собой совокупную систему оценки стратегического уровня цифровизации и цифровой трансформации как на микро, так и на макроуровне. Методика позволяет не только количественно измерить уровень цифровой готовности, но и определить роль цифровизации и цифровой трансформации в стратегии развития организации и отрасли.

База разработанной методики построена в первую очередь на анализе опыта имеющихся исследований экономистов со всего мира и передовых практических методов оценки компаний, занимающихся этим как основным видом деятельности. Основа данной методики базируется на сравнительном анализе уже существующих 24 методик с учётом экспертных оценок их преимуществ и недостатков. В результате полученный метод экспресс-оценки включает три ключевых показателя. Важно отметить, что все данные для расчётов рекомендуются извлекать из открытых источников информации, что обеспечивает доступность и прозрачность процесса оценки.

Условия и принципы реализации методического инструментария для экспресс-оценки уровня цифровой трансформации компаний или отрасли, учитывающего недостатки существующих методических подходов, определены следующим образом:

– Оценка уровня цифровой трансформации основана на сравнительном анализе.

– Оценке подлежат ведущие компании, представляющие анализируемую отрасль.

– Показатели для оценки должны иметь непосредственную связь с цифровой трансформацией, отражать её особенности и быть общедоступными.

– Для выбранных показателей должны использоваться только официальные и надёжные источники.

– На основе отобранных показателей формируются мультипликаторы, характеризующие уровень цифровизации и цифровой трансформации.

– Мультипликаторам присваиваются определённые веса, которые устанавливаются на основе экспертного опроса и отражают степень важности каждого показателя для оценки цифровой трансформации.

Эти условия обеспечивают объективность, сопоставимость и достоверность результатов оценки уровня цифровой трансформации компаний и отрасли.

Этапы реализации методического инструментария по оценке уровня цифровой трансформации предприятий (компаний) и отрасли в целом представлены на рисунке 2.

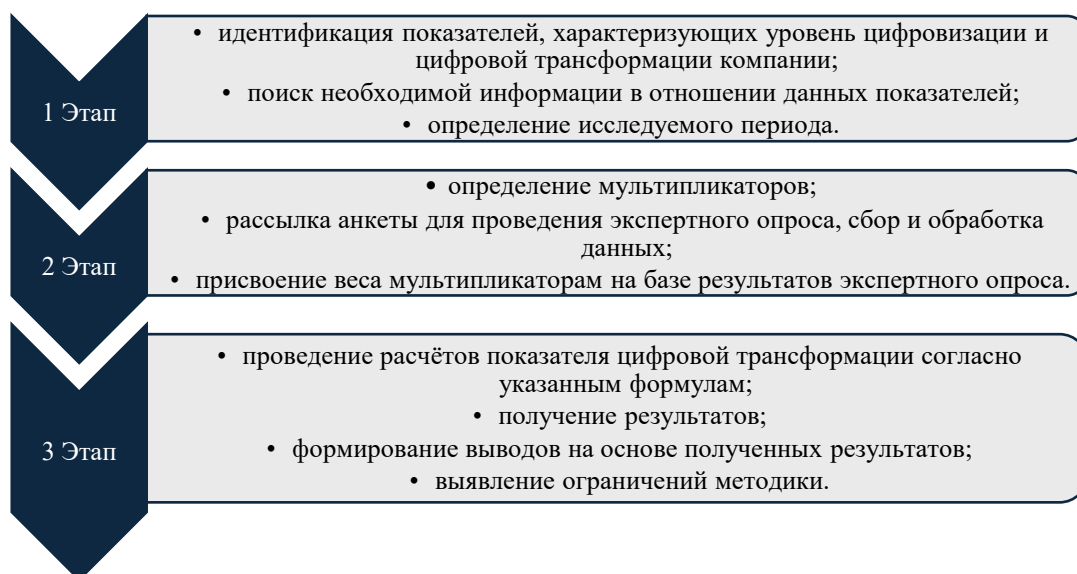


Рисунок 2 – Этапы реализации и апробации авторского методического инструментария в условиях нефтегазовой отрасли РФ

Авторский методический инструментарий, придуманный Юрак В.В., Полянской И.Г., Мальшевым А.Н., был подвергнут апробации с использованием нефтегазовой отрасли. Исходной информацией для исследования служили ежегодные отчёты выбранных предприятий, включая ПАО «Газпром», ПАО «НК «Роснефть»», ПАО «Татнефть» и ПАО «Лукойл».

В качестве ключевых показателей, отражающих уровень цифровой трансформации и цифровизации, были выбраны следующие:

- прибыль;
- нематериальные активы;
- расходы на научно-исследовательскую и опытно-конструкторскую работу (НИОКР);
- рыночная стоимость компании.

Для определения рыночной стоимости компании использовались данные о котировках её акций и их объёмах, взятые из финансовых интернет-ресурсов.

Выделяя экономически нерепрезентативные временные интервалы, для детального анализа были определены три периода:

- 2008 год: период глобального экономического кризиса;
- 2010-2011 годы: этап постепенного выхода из кризиса и восстановления экономики;
- 2016-2020 годы: период активного формирования, развития и внедрения цифровых технологий и платформенных решений в Российской Федерации.

Выбранный временной период был увеличен с 2 до 4 лет в связи с высокими темпами развития исследуемой сферы. Все представленные показатели приведены в сопоставимый вид. Некоторые из них отсутствовали в отчётах 2008 года, другие были указаны не в рублях, а в долларах. Доллары были пересчитаны в рубли по среднему курсу за каждый год. Ниже приведены таблицы по каждой компании с отдельными показателями, пропуски означают, что данные не находятся в открытом доступе.

1. Мультипликатор отношения нематериальных активов и рыночной стоимости компании:

$$A = \frac{HA}{P}, \quad (1)$$

где HA – нематериальные активы компании; P – рыночная стоимость компании, получаемая умножением стоимости акции на количество акций.

2. Мультипликатор отношения научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и рыночной стоимости компании:

$$B = \frac{RDC}{P}, \quad (2)$$

где RDC – затраты компании на НИОКР.

3. Мультипликатор отношения чистой прибыли компании и рыночной стоимости компании:

$$C = \frac{Pt}{P}, \quad (3)$$

где Pt – чистая прибыль компании.

Таким образом,

$$DL = (x_1A + x_2B + x_3C) \times 100 \%, \quad (4)$$

где DL – показатель уровня цифровизации и цифровой трансформации; x_1 – вес мультипликатора A ; x_2 – вес мультипликатора B ; x_3 – вес мультипликатора C .

Каждый из мультипликаторов предлагается определять путём проведения экспертного опроса специалистов в соответствующей области. В ходе внедрения вышеуказанного методического инструментария в анкетировании приняли участие 35 экспертов профильных образовательных организаций. Результаты опроса показали, что веса мультипликаторов A и B одинаковы и составляют по 0,4 у.е. каждый, а вес мультипликатора C установлен на уровне 0,2 у.е. Вес рассчитывался с помощью среднего арифметического, которое представлено формулой (4):

$$DL = (0,4 \times A + 0,4 \times B + 0,2 \times C) \times 100 \% \quad (5)$$

На первом этапе внедрения методического инструментария проводятся расчёты и представляются оценки общего уровня цифровизации и цифровой трансформации компаний в ежегодном измерении. Позже соотносится с общим уровнем цифровизации в Российской Федерации [2] и делается вывод [11].

В заключении можно сделать вывод, что цифровая трансформация является необходимым условием для развития бизнеса в современном мире. Она способствует повышению конкурентоспособности, улучшению качества продукции и услуг, а также образованию кадрового потенциала предприятия. Однако для успешной цифровой трансформации необходимо преодолеть определённые трудности, внедрить современные технологии, инвестировать в человеческий капитал и быть готовым к изменениям. Методический инструментарий оценки цифровизации и цифровой трансформации в нефтегазовой отрасли, представленный в статье, позволяет быстро проанализировать компании и отрасль в целом, принимая во внимание такие ключевые показатели, как нематериальные активы, расходы на НИОКР и прибыль. Однако, несмотря на свою полезность, методология имеет ограничения, в том числе зависимость от доступности данных и оценка только зарегистрированных на бирже компаний. Важно отметить, что весовые коэффициенты мультипликаторов определяются экспертным путём, что может внести

субъективность в результаты. Анализ экономической эффективности цифровой трансформации включает исследование финансовых показателей в разные временные периоды, что позволяет оценить влияние цифровых процессов

на финансовое состояние компаний на разных этапах времени и подвести общий итог экономической эффективности внедрения цифровых технологий.

Список литературы:

1. Указ Президента РФ от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Официальный сайт информационно-правового портала «Гарант.ру». – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/72738946/> (дата обращения: 15.01.2024).
2. Абдрахманова, Г.И. Цифровая экономика: 2023: краткий статистический сборник [Электронный ресурс] / Г.И. Абдрахманова, С.А. Васильковский, К.О. Вишневский [и др.]. – Москва: НИУ ВШЭ, 2020 // Официальный сайт Национального исследовательского университета «Высшая школа экономики». – URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm> (дата обращения: 22.05.2024).
3. Гилева, Т.А. Цифровая зрелость предприятия: методы оценки и управления [Электронный ресурс] / Т.А. Гилева // Вестник УГНТУ. Наука, образование, экономика. Серия: Экономика. – 2019. – №1. – С. 38-52. – URL: <https://doi.org/10.17122/2541-8904-2019-1-27-38-52> (дата обращения: 20.05.2024).
4. Кох, Л.В. Анализ существующих подходов к измерению цифровой экономики [Электронный ресурс] / Л.В. Кох, Ю.В. Кох // Научно-технические ведомости СПбГПУ. Экономические науки. – 2019. – Том 12, № 4. – URL: https://economy.spbstu.ru/userfiles/files/articles/2019/4-2019/7_Koh.pdf (дата обращения: 25.05.2024).
5. Куприянова, М.В. Методологические подходы к оценке уровня цифровизации промышленного производства [Электронный ресурс] / М.В. Куприянова, И.П. Симикина // Всероссийская научно-практическая конференция с международным участием «Право, экономика и управление: актуальные вопросы». 13 декабря 2019 г. – Чебоксары: ИД «Среда»; 2019. – С. 28-34. – URL: <https://phsreda.com/e-articles/113/Action113-74149.pdf> (дата обращения: 01.03.2024).
6. Лapidус, Л.В. Анализ методик оценки уровня цифровизации в контексте приоритетности задач для российских регионов [Электронный ресурс] / Л.В. Лapidус // Научно-практическая конференция «Региональная размерность цифровой экономики». 23 апреля 2019 г., Москва. – С. 6-9. – URL: [lang=ru&name=Доклад_Лapidус_23_04.pdf](https://phsreda.com/e-articles/113/Action113-74149.pdf) (дата обращения: 04.03.2024).
7. Цифровая экономика: глобальные тренды и практика российского бизнеса [Электронный ресурс] / отв. ред. Д.С. Медовников, директор института менеджмента инноваций НИУ ВШЭ. – Москва: НИУ ВШЭ, 2017. – URL: <https://imi.hse.ru/data/2017/10/06/1159517769/!Цифровая%20экономика%20-%20глобальные%20тренды%20и%20практика%20российского%20бизнеса.pdf> (дата обращения: 09.03.2024).
8. Методология расчёта индекса «Цифровая Россия» субъектов Российской Федерации [Электронный ресурс] // Официальный сайт Московской школы управления «Сколково». Центр Финансовых инноваций и безналичной экономики. – URL: https://finance.skolkovo.ru/downloads/documents/FinChair/Research_Reports/SKOLKOVO_Digital_Russia_Methodology_2019-04_ru.pdf (дата обращения: 07.03.2024).
9. Соловьева, И.П. Обзор зарубежных и отечественных методик оценки уровня цифровизации [Электронный ресурс] / И.П. Соловьева, М.В. Куприянова // Актуальные проблемы менеджмента, экономики и экономической безопасности: материалы II Международной научной конференции (Костанай, 28 сентября 2020 г.) / редкол.: О.В. Мишулина [и др.]. – Чебоксары: ИД «Среда», 2020. – С. 125-130. – URL: https://phsreda.com/ru/article/96267/discussion_platform (дата обращения: 02.04.2024).
10. Сулоева, С.Б. Особенности цифровой трансформации предприятий нефтегазового комплекса [Электронный ресурс] / С.Б. Сулоева, В.С. Мартынатов // Организатор производства. – 2019. – Т.27. – № 2. – С. 27-36. – URL: <https://doi.org/10.25987/VSTU.2019.26.70.003> (дата обращения: 24.04.2024).

11. Юрак, В.В. Оценка уровня цифровизации и цифровых технологий трансформация нефтяной и газовой промышленности Российской Федерации [Электронный ресурс] / В.В. Юрак, И.Г. Полянская, А.Н. Малышев // Горная наука и технологии (Россия). – 2023. – №8 (1). – URL: https://www.researchgate.net/publication/368351157_The_assessment_of_the_level_of_digitalization_and_digital_transformation_of_oil_and_gas_industry_of_the_Russian_Federation (дата обращения: 31.04.2024).
12. Крутиков, В.К. Основы цифровой экономики / В.К. Крутиков, М.В. Якунина; Институт управления, бизнеса и технологий. – Калуга: ИП Стрельцов И.А. («Эйдос»), 2021. – 156 с. – ISBN 978-5-907460-39-3. – EDN BDLEMI.
13. Якунина, М.В. Эволюция отечественных цифровых технологий / М.В. Якунина, В.К. Крутиков // Научные труды Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского: Материалы региональной университетской научно-практической конференции, Калуга, 17-18 апреля 2019 года. – Калуга: ФБГОУ ВПО «Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского», 2019. – С. 415-424. – EDN HRJHVM.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 342.9

DOI 10.54072/18192173_2024_3_11

*М.В. Непарко, А.П. Новиков***АНАЛИЗ МЕЖДУНАРОДНОГО ТАМОЖЕННОГО СОТРУДНИЧЕСТВА
В СОВРЕМЕННЫХ УСЛОВИЯХ**

В статье рассматривается международное таможенное сотрудничество, цель которого заключается в разработке правовой, технической и административной основы для упрощения таможенных операций и процедур. На современном этапе роль международного таможенного сотрудничества в развитии таможенного дела и международных отношений в целом очевидна. В статье рассматриваются стратегические инициативы ФТС России по взаимодействию таможенных служб России и других государств-членов Евразийского экономического союза (ЕАЭС), СНГ и дальнего зарубежья, по сближению норм таможенного законодательства, развитию информационных технологий и упрощению перемещения товаров и транспортных средств через таможенную границу ЕАЭС. Целью статьи является анализ международного таможенного сотрудничества в рамках международного сотрудничества с таможенными органами других стран, выявление проблем и предложение мер по совершенствованию международного таможенного сотрудничества.

Ключевые слова: международное таможенное сотрудничество; таможенные операции; таможенный контроль; информационные технологии; экономической безопасности.

*M.V. Neparko, A.P. Novikov***ANALYSIS OF INTERNATIONAL CUSTOMS COOPERATION IN MODERN CONDITIONS**

The article discusses international customs cooperation, the purpose of which is to develop a legal, technical and administrative framework to simplify customs operations and procedures. At the present stage, the role of international customs cooperation in the development of customs and international relations in general is obvious. The article discusses the strategic initiatives of the Federal Customs Service of Russia on the interaction of the customs services of Russia and other member states of the Eurasian Economic Union (EAEU), the CIS and far abroad, on the approximation of customs legislation, the development of information technology and simplification of the movement of goods and vehicles across the customs border of the EAEU. The purpose of the article is to analyze international customs cooperation within the framework of international cooperation with customs authorities of other countries, identify problems and propose measures to improve international customs cooperation.

Keywords: international customs cooperation; customs operations; customs control; information technology; economic security.

В контексте растущей внешнеэкономической интеграции государств, развития всестороннего сотрудничества между ними в различных областях, в том числе в области таможенного регулирования, содействия мировой торговли, упрощения таможенных процедур и правоприменения, таможенные органы имеют широкий спектр полномочий, включая ответственность за исследование и изучение проблем международного таможенного сотрудничества (далее МТС). Положения, регулирующие современную таможенную деятельность различных государств, гарантируют единообразие применения таможенных атрибутов. Общеизвестно, что национальные интересы любой страны определяют приоритеты международного сотрудничества (далее – МС). В Российской Федерации приоритеты МТС определяются в соответствии с задачами и функциями, возложенными на ФТС России, с учётом национальных интересов России, вытекающих из текущей международной обстановки. В этих

условиях основной стратегической задачей таможенных органов России остается обеспечение экономической безопасности в сфере внешнеэкономической деятельности страны, содействие развитию внешней торговли, расширение возможностей, укрепление позиций и продвижение интересов России в рамках международной системы таможенного регулирования мировой торговли.

Международное таможенное сотрудничество государств как составная часть внешней политики неотрывно связано с политической ситуацией в мире. За анализируемый период международная деятельность ФТС России осуществлялась в условиях беспрецедентных экономических санкций в отношении Российской Федерации, что сказывается на расширении форм сотрудничества. По состоянию на 1 января 2024 г. правовая база МС включает более 370 международных актов, заключенных с 74 иностранными государствами. В 2023 году подписано около

20 международных актов (14 договоров и 5 меморандумов) с 13 странами мира, включая Азербайджан, Египет, Иран, Казахстан, Китай, Куба, Монголия, Пакистан и т.д.

Эффективным механизмом МС в таможенной сфере является институт представительств (представителей) ФТС России в иностранных государствах. На данный момент за рубежом открыты и функционируют 24 представительства таможенной службы Российской Федерации.

Особое внимание в рамках осуществления и развития международного сотрудничества в таможенной сфере уделяется упрощению и ускорению совершения таможенных операций («Зелёный коридор» / «Упрощенный таможенный коридор», «Взаимное признание институтов уполномоченного экономического оператора», «Взаимное признание результатов таможенного контроля»).

Также таможенные органы на регулярной основе обмениваются сведениями из деклараций на товары, таможенных документов, предварительных решений о классификации товаров,

в том числе сведениями, изменяющими (дополняющими) сведения в таких таможенных документах, содержащимися в информационных ресурсах таможенных органов и не относящимися к сведениям, составляющим государственную тайну (государственные секреты).

Особую важность в таможенном сотрудничестве имеет обмен электронной предварительной информации с зарубежными коллегами в рамках запросно-справочной работы. Главным образом деятельность ФТС России в сфере международного сотрудничества направлена на развитие интеграционных процессов в рамках ЕАЭС и СНГ, а также на активизацию и дальнейшее развитие взаимодействия с международными организациями [3].

Продолжает оставаться актуальным и углубляться таможенное сотрудничество России со странами-участницами СНГ, которое осуществляется в рамках Совета руководителей таможенных служб СНГ (далее – СРТС СНГ) (таблица 1) [7].

Таблица 1 – Показатели деятельности ФТС России в рамках международного сотрудничества в 2021-2023 гг.

Показатели	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Темп прироста в 2023 г. в % к:	
				2022 г.	2021 г.
Количество заседаний ОКТС, ед.	4	4	4	100,0	100,0
Принято решений, шт.	66	71	66	100,0	94,3
Количество заседаний СРТС СНГ, ед.	2	2	2	100,0	100,0
Принято решений, шт.	25	14	27	108,0	192,9

На заседаниях СРТС СНГ в прошедшем году был утвержден Регламент обмена информацией о товарах, в отношении объектов интеллектуальной собственности, между таможенными органами государств – участников СНГ, а также приняты решения об устранении технических ошибок, выявленных в ходе применения Товарной номенклатуры внешнеэкономической деятельности (ТН ВЭД СНГ). Одобрен разработанный Российской таможенной академией (РТА)

проект положения о базовой организации по подготовке таможенных кадров государств – участников СНГ.

Совместные проекты и соглашения в сфере таможенного дела стран-участниц СНГ преимущественно направлены на упрощение таможенного регулирования в отношении товаров, которые перемещаются во взаимной торговле между странами СНГ (рисунок 1).

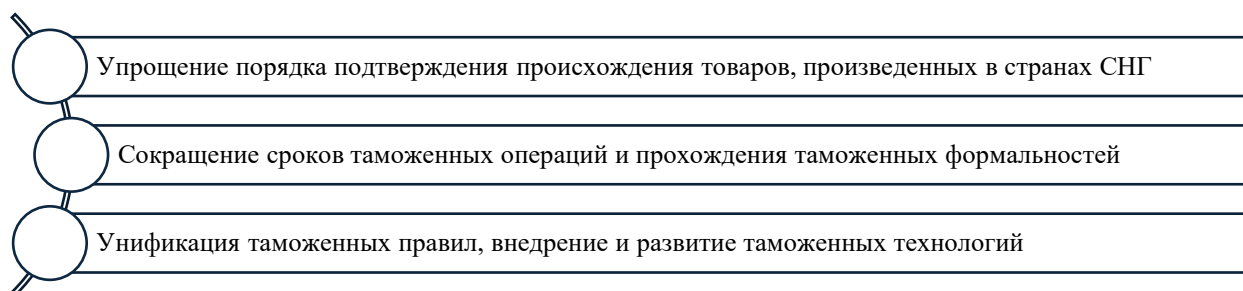


Рисунок 1 – Основные направления сотрудничества стран-участниц СНГ

Главным международным партнёром РФ из стран дальнего зарубежья по-прежнему остается Китайская Народная Республика (далее – КНР).

Активное сотрудничество между РФ и КНР в сфере таможенного дела и совершенствования таможенного контроля подтверждается регулярными встречами представителей, переговорами

и соглашениями. Несмотря на сложную международную обстановку, двустороннее взаимодействие в рамках оптимизации таможенного контроля продолжается. Среди ключевых направлений совместной работы ФТС РФ и Главного таможенного управления КНР (ГТУ КНР) стоит следующие проекты (рисунок 2) [6].

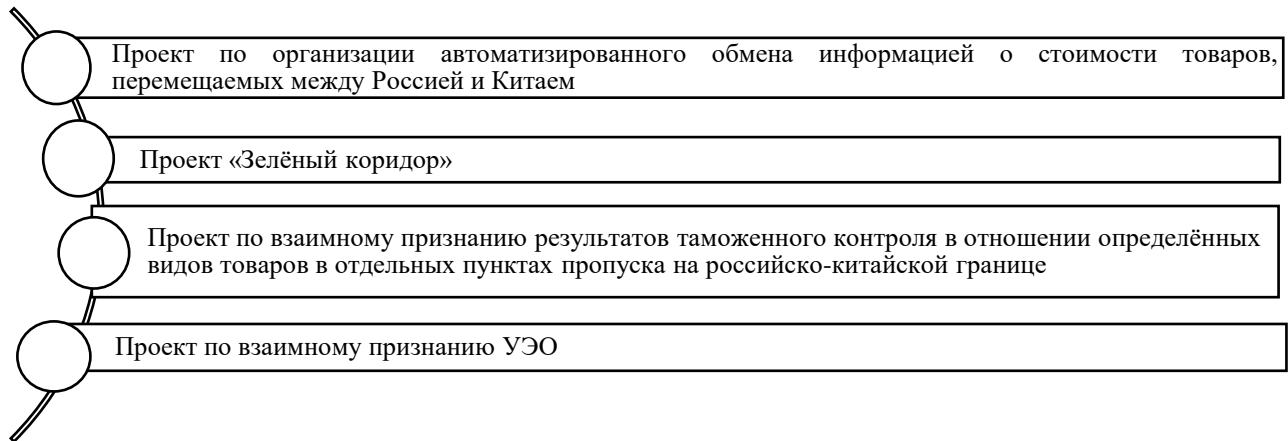


Рисунок 2 – Ключевые проекты ФТС РФ и ГТУ КНР в 2023 году

В настоящее время подписаны договоры о реализации проектов «ЗК» и «УТК» с таможенными службами 14 зарубежных стран. Из них в различной степени функционируют 6 проектов.

В активной стадии реализации находится проект «УТК» между ФТС России и таможенной службой Турецкой Республики. Участниками данного проекта являются любая российская или турецкая компания на добровольной основе. Номенклатура товаров в рамках указанного проекта не ограничена, при этом преимущественно перемещаются овощи и фрукты.

В декабре 2023 г. с Министерством торговли Турецкой Республики согласована итоговая версия дополнений в технические условия проекта «УТК», которые позволят начать его реализацию в отношении экспорта российских товаров в Турцию.

Также активно функционирует российско-китайский проект «ЗК», рассчитанный как на экспортные, так и на импортные операции, и реализуемый без ограничений по номенклатуре товаров, местам оформления и пересечения границы. В настоящее время в указанном проекте принимают участие 94 российские компании и 160 китайских партнёров (контрагентов) [4].

Перед Российской Федерацией и её партнёрами стоят актуальные вопросы совершенствования международного таможенного сотрудничества в целях более эффективного осуществления внешнеторговой деятельности. Достижение поставленных целей осуществляется за счёт цифровизации процессов, связанных с прохождением границы, взаимного признания УЭО и других совместных проектов, направленных на ускорение проведения таможенных процедур и таможенного контроля без потери их качества. В рамках информационного обмена между таможенными службами выделяют три наиболее часто встречающихся типа международных запросов (рисунок 3).

Несмотря на возникшие трудности во взаимодействии с таможенными службами отдельных иностранных государств, вызванные геополитической ситуацией, продолжена работа над повышением эффективности запросно-справочной работы, направленной на подтверждение факта декларирования товаров, достоверности заявления таможенной стоимости, а также выявление нарушений валютного законодательства [2].

Подготовка международного запроса осуществляется с учётом национальных особенностей иностранных государств.

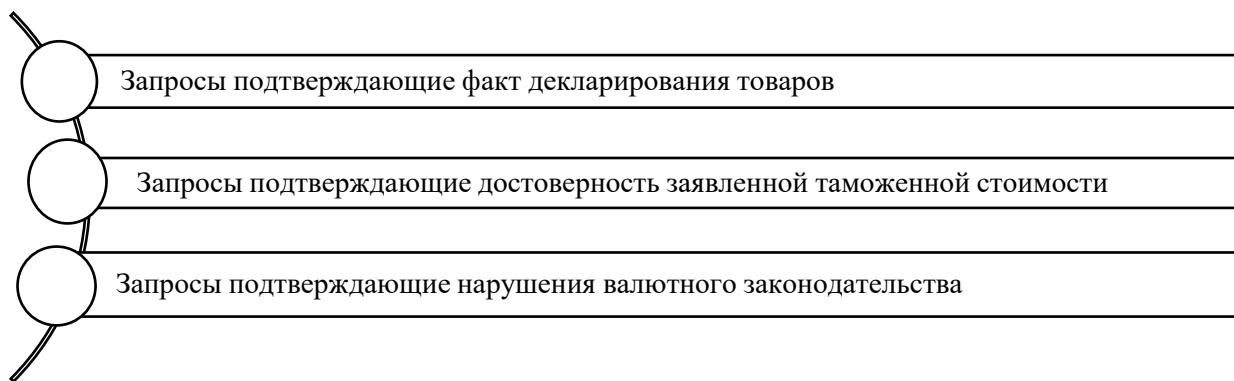


Рисунок 3 – Типы международных запросов

С учётом объективных предпосылок развиваются интеграционные процессы в ЕАЭС, что даёт возможность странам-членам Союза расширения ёмкости внутренних рынков; повышения эффективности и конкурентоспособности

производства; повышения инвестиционной привлекательности.

Оценка сотрудничества ФТС России с ЕАЭС о взаимной торговле представлена в таблице 2 [1].

Таблица 2 – Объём взаимной торговли товарами ЕАЭС в 2021-2023 г., млн. долл.

Страны ЕАЭС	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Темп прироста 2023 г. в % к:	
				2022 г.	2021 г.
Всего, в том числе:	72 623,8	80 632,5	83 300,0	114,7	103,3
Армения	912,6	915,6	708,6	77,6	77,4
Беларусь	17 469,2	21 548,8	21 803,3	124,8	101,2
Казахстан	7 182,2	11 487,1	12 983,7	180,8	113,0
Кыргызстан	725,3	943,5	962,1	132,6	101,9
Россия	43 534,5	45 736,8	46 842,3	107,6	102,4

По данным таблицы 2, следует сделать вывод, что наибольшую долю среди стран Союза по объёмам взаимной торговли среди стран – участниц ЕАЭС занимает Россия. Объём её

взаимной торговли в 2023 году составил 46 842,3 млн долл., что больше по сравнению с 2022 годом на 2,42% и больше относительно 2021 года на 7,60%.

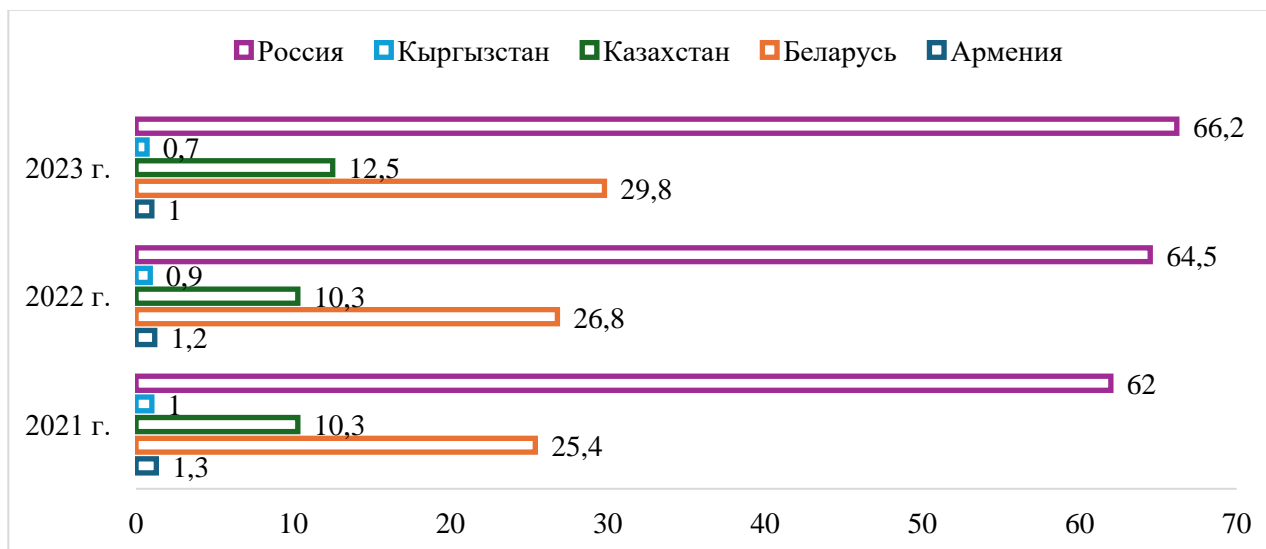


Рисунок 4 – Распределение объёмов взаимной торговли товарами стран участниц ЕАЭС в 2021-2023 гг., в %

Наименьший удельный вес по объёмам взаимной торговли среди всех стран – участниц Союза приходится на Кыргызстан – 962,1 млн долл. или 0,7% среди всех стран ЕАЭС.

Президент РФ Путин В.В. отметил, что сотрудничество в ЕАЭС продвигается успешно. Отдельно Президент РФ Путин В.В. отметил большое экономическое значение соглашения между ЕАЭС и Ираном о создании зоны свободной торговли. Либерализация торговли с Ираном даст хороший дополнительный импульс развитию транспортно-логистических маршрутов, будут созданы новые возможности для научно-производственной кооперации, туристических и делегационных обменов, контактов между людьми.

Также было заявлено, что Россия рассчитывает на оперативное проведение ратификационных процедур странами ЕАЭС по включение Ирана в структуру организации. Готовятся совместные документы и с другими странами.

Одним из приоритетных направлений международного таможенного сотрудничества в современных условиях для ФТС России является взаимодействие с таможенными администрациями стран, входящих в ШОС. ШОС – это регулярно действующая международная организация, образованная в июне 2001 г. в Шанхае 6 государствами: Казахстаном, Китаем, Кыргызстаном, Россией, Таджикистаном и Узбекистаном. Год спустя в Санкт-Петербурге состоялся Саммит глав государств – членов ШОС, которые подписали Хартию ШОС, которая начала действовать с 19 сентября 2003 г. Документ стал базовым в деятельности организации, определив её основные направления. В 2017 г. к ШОС присоединились два новых государства: Республика Индия и Республика Пакистан, это произошло в ходе заседания Совета глав государств – членов ШОС в Астане.

23-е заседание Совета глав государств Шанхайской организации сотрудничества (ШОС) в Нью-Дели прошло 4 июля 2023 г. в формате видеоконференции. В саммите приняли участие все государства – члены организации (Россия, Китай, Казахстан, Таджикистан, Узбекистан, Киргизия, Индия и Пакистан). Белоруссия, Иран и Монголия были приглашены в качестве наблюдателей. Туркмения участвовала на правах гостя. На мероприятии также присутствовали руководители Секретариата ШОС и Региональной

антитеррористической структуры ШОС. Были приглашены руководители Ассоциации государств Юго-Восточной Азии, Евразийского экономического союза, Организации Договора о коллективной безопасности, Организации Объединенных Наций, Совещания по взаимодействию и мерам доверия в Азии, Содружества Независимых Государств.

Одним из главных итогов 23-го саммита ШОС стало расширение объединения: было официально объявлено о вступлении Ирана. Эта страна стала девятым членом организации.

Глава МИД Белоруссии Сергей Алейник выразил надежду, что полноправное вступление страны в организацию произойдет в ближайшей перспективе. По его словам, со своей стороны Минск проделал всю необходимую законодательную работу.

Основным партнёром ФТС России в Азиатско-Тихоокеанском регионе и АТЭС является Главное таможенное управление Китайской Народной Республики (ГТУ КНР). Контакты с китайской стороной осуществляются на центральном, региональном и территориальном уровнях на плановой основе. Приоритетными задачами на данном направлении являются содействие увеличению объёмов российско-китайской торговли, а также упрощение таможенных процедур в контексте инициативы по созданию Большого Евразийского партнёрства и сопряжения строительства Евразийского экономического союза с «Экономическим поясом Шелкового пути» [2].

Основной стратегической целью АТЭС с момента её создания была организация зоны свободной торговли в АТР.

Помимо Азиатско-Тихоокеанского региона и, в частности, Китая большое значение для развития международного таможенного сотрудничества имеет интеграционное объединение БРИКС. В условиях роста значимости стран БРИКС на международной экономической арене возрастает потребность в создании общих или схожих правовых условий для ведения бизнеса, снижения или устранения правовых барьеров для расширения экономического взаимодействия в рамках сообщества. Рассмотрим объёмы экспорта России со странами БРИКС за анализируемый период 2021-2023 гг.

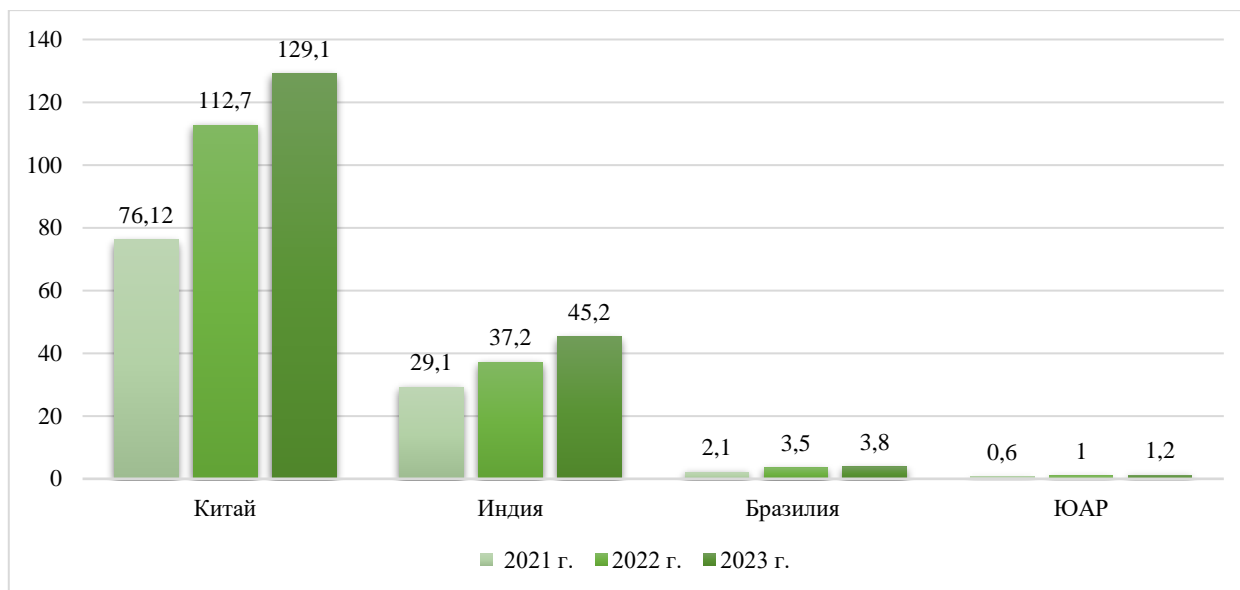


Рисунок 5 – Экспорт России со странами БРИКС в 2021-2023 г., млрд долл.

Согласно данным, представленным на рисунке 6, можно сделать вывод, что наибольший экспорт России в рамках БРИКС приходится на Китай. В прошедшем году данный показатель оказался на уровне 129,1 млрд. долл., что превышает аналогичный показатель 2022 г. на 14,55 пп., превышение относительно 2021 г. составило 69,61% [7].

Второе место экспорта России со странами БРИКС занимает Индия – прирост в 2023 г. относительно 2022 г. составил 21,51%, увеличение относительно 2021 г. составило 55,33%.

Проанализируем также объёмы импорта со странами БРИКС в 2021 – 2023 гг. (рисунок 6).

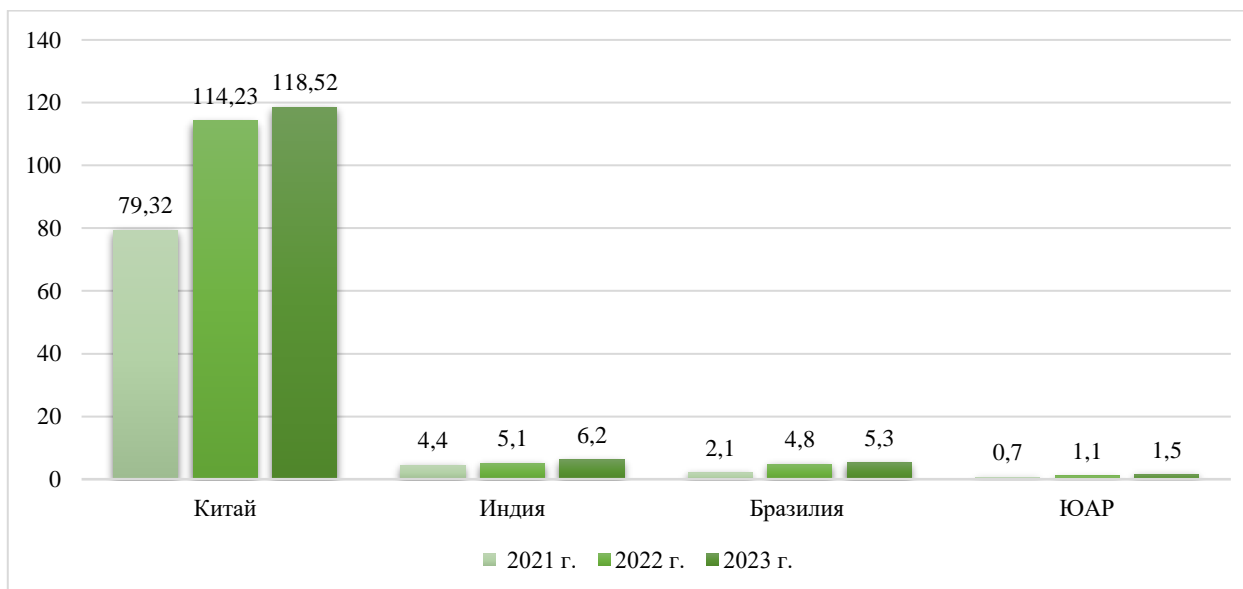


Рисунок 6 – Импорт России со странами БРИКС в 2021-2023 г., млрд долл.

Согласно данным, представленным на рисунке 7, можно сделать вывод, что наибольший импорт России в рамках БРИКС также приходится на Китай. В прошедшем году данный показатель оказался на уровне 118,52 млрд долл., что превышает аналогичный показатель 2022 г. на 3,76 пп., превышение относительно 2021 г. составило 49,42% [7].

Главным итогом работы БРИКС стало решение пригласить в новых участников. В настоящее время официально заявки на членство подали 23 государства, всего желающих более 40. Ожидается, что к 2040 году БРИКС будет представлять половину мирового производства, что в два раза больше, чем у «Большой семерки».

Анализируемый период стал одним из наиболее сложных периодов для России. Вызовы, с которыми столкнулась российская экономика, должны были нанести серьёзный удар. Однако экономика РФ показала себя как достаточно устойчивая система, которую не так просто обрушить. За это время был обозначен вектор развития экономики страны, которому она будет следовать в ближайшие годы.

Таким образом, таможенные органы в целях выполнения возложенных на них задач и осуществления функций осуществляют международное сотрудничество с таможенными и иными органами государств, не являющихся членами ЕАЭС, в рамках заключения международных договоров по реализации совместных проектов.

Список литературы:

1. Аналитический доклад «О макроэкономической ситуации в государствах-членах Евразийского экономического союза и предложениях по обеспечению устойчивого экономического развития» [Электронный ресурс]. – URL: https://eec.eaeunion.org/upload/medialibrary/69e/v116nueikd2r216mfs79uhm3vnjtsbe/Analytical_report_2023.pdf (дата обращения: 27.07.2024).
2. Данилов, А.Г. Государственная модернизационная политика России: предпосылки и итоги в ретроспективе и современной проекции / А.Г. Данилов, В.В. Рудой, А.В. Понеделков, А.М. Старостин. – Ростов-на-Дону, 2024. – С. 98.
3. Направления развития информационных и цифровых технологий в таможенной службе РФ / А.А. Мигел, Т.В. Лесина, И.А. Дзирун, Н.Д. Степин // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2022. – № 12. – С. 423-425. – EDN PWXHGM.
4. Непарко, М.В. Осуществление таможенными органами функций по обеспечению экономической безопасности России / М.В. Непарко, О.В. Пахомова // Дневник науки. – 2019. – № 4(28). – С. 105. – EDN UZPDGC.
5. Непарко, М.В. Экспорт и импорт товаров в условиях санкций / М.В. Непарко, А.В. Нестеренко // Экономика и бизнес: теория и практика. – 2022. – № 7(89). – С. 168-170. – DOI 10.24412/2411-0450-2022-7-168-170. – EDN YBFNLU.
6. Петрушина, О.М. Эволюция торгово-экономических отношений России и Китая как фактор экономического развития государства / О.М. Петрушина, М.В. Непарко // Международная торговля и торговая политика. – 2018. – № 3(15). – С. 115-125. – DOI 10.21686/2410-7395-2018-3-115-125. – EDN YLGKAN.
7. Федеральная таможенная служба: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://customs.gov.ru/> (дата обращения: 25.07.2024).

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 336.6

DOI 10.54072/18192173_2024_3_18

М.В. Якунина, Е.А. Гордеева
МЕРОПРИЯТИЯ ПО УЛУЧШЕНИЮ ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ
АО «НИФХИ ИМЕНИ Л.Я. КАРПОВА»

В статье представлены авторские рекомендации по улучшению финансового состояния АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова» на основе проведенного исследования с учётом внешних и внутренних факторов и тенденций функционирования организации.

Ключевые слова: финансовое состояние организации; радиофармацевтические препараты; логистика сырья; IoT-датчики.

M.V. Yakunina, E.A. Gordeeva
MEASURES TO IMPROVE THE FINANCIAL CONDITION
OF JSC NIFHI NAMED AFTER L.Y. KARPOV

The article presents the author's recommendations for improving the financial condition of JSC NIFHI named after L. Y. Karpov based on the conducted research, taking into account external and internal factors and trends in the functioning of the organization.

Keywords: financial condition of the organization; radiopharmaceuticals; logistics of raw materials; IoT sensors.

Финансовое состояние организации – результат деятельности организации под влиянием внешних и внутренних факторов, характеризующийся способностью обеспечить благоприятное финансовое положение, используя собственные или заемные средства.

В современном мире без оценки показателей финансовой составляющей это характеристика деловой активности и надёжности организации. Для эффективной работы бизнеса необходимо обеспечивать благоприятные условия финансовые условия (стабильную платежеспособность,

высокую ликвидность, экономическую независимость и рентабельность), поэтому актуальность данного анализа является его важнейшей частью.

Финансовая устойчивость компании в первую очередь определяется объёмом чистой прибыли. В 2023 году данный показатель имеет отрицательное значение, а именно убыток размером 94 млн. руб. Рассмотрим показатели, которые повлияли на уменьшение прибыли, и управленческие решения, которые улучшат финансовое состояние НИФХИ.



Рисунок 1 – Пути увеличения прибыли АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова»

Проведенный анализ финансового состояния организации позволяет выделить проблемы и предложить возможные пути их решения,

которые отображены на рисунке 1. Основная проблема, которую необходимо решить в 2024 г. – это убыток организации.

АО В/О «Изотоп» является основным подрядчиком, через которого реализуется продукция института, по управленческому решению ГК «Росатом», куда входят как «НИФХИ», так и «Изотоп». Но для увеличения выручки и финансовой устойчивости организации необходимо увеличить количество выигранных лотов в электронных аукционах и принимать активное участие в них. Нельзя сказать, что институт не использует тендеры как инструмент для поиска клиентов, но в 92% случаях он является заказчиком и ищет подрядчиков для реализации задач строящегося крупнейшего завода в Европе по производству радиофармацевтических препаратов. По официальным данным, начальная цена проекта составляет более 82 млрд. руб.

В России 188 государственных онкологических учреждений по Приказу Министерства здравоохранения РФ от 27.07.2023 г. № 388н «Об утверждении перечня федеральных государственных учреждений, оказывающих высокотехнологическую медицинскую помощь, не включенную в базовую программу обязательного медицинского страхования, гражданам Российской Федерации, на 2024 год» [7], специализирующихся на лечении злокачественных опухолей.

АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова» следует рассмотреть рынок частных онкологических клиник, так как там используются оригинальные препараты, либо качественные, но дорогостоящие импортные аналоги. В государственных медицинских учреждениях могут использоваться лекарства, которые произведены в Индии, что вызывает недоверие у пациентов. Комфортные условия, более тщательное исследование состояния больного заставляет людей обращаться именно в научно-исследовательские центры, которые специализируются на онкологических заболеваниях. В России 88 частных клиник, которые рекомендованы Государственной Думой РФ, на работу которых в 2023 году из федерального бюджета выделена квота размером более 50 млрд. руб. Эти денежные средства необходимы для лечения онкобольных в коммерческих медицинских учреждениях на сложные и дорогостоящие виды медицинской помощи, которая включает в себя применение новых сложных и (или) уникальных методов лечения, а также ресурсоемких методов с научно доказательной эффективностью, в том числе клеточных технологий, роботизированной техники, информационных технологий и методов геномной инженерии. Разработанных на основе достижений медицинской науки и смежных отраслей науки и техники. Это частные центры, ведущие собственные научные разработки и пользуются субсидиями

из федерального бюджета на закупку новейшего оборудования и проведение исследований [6].

Общая сумма контрактов АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова» по тендерам в 2023 году составляет 1 183 710 руб. Количество объектов с наименованием «Поставка лекарственного препарата для медицинского применения (радиофармацевтические диагностические средства)» в формате электронного аукциона на официальном сайте единой информационной системе в сфере закупок за 2023 год составляет 35 лотов, сумма которых равна 21 938 796 руб. Реализованная сумма НИФХИ с электронных аукционов за 2023 год равна 5,3% от потенциальной выручки, которую институт мог получить за исполнение всех лотов на платформе госзакупок, что говорит о недостаточном внимании руководства института к тендерам.

Второй фактор, негативно влияющий на финансовые показатели организации – рост себестоимости. Себестоимость продаж АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова» в 2023 году увеличилась на 204100 тыс. руб., что в процентном выражении составляет 23% по сравнению с 2022 годом. На основании анализа рентабельности и оптимизации расходов можно с уверенностью сказать, что НИФХИ переходит на импортозамещение, т.е. эксплуатацию отечественного оборудования и аренду импортного оборудования для производства, а также сырье, произведенное на территории России. Себестоимость снижается путём использования современного отечественного оборудования, а именно: кругло шлифовальный станок, плоскошлифовальный станок, плазменная резка с ЧПУ, токарный станок, фрезерный станок, ленточная пила, полуавтоматизированные сварочные автоматы с длинным сроком эксплуатации; качественном планировании закупки сырья у партнёров – добывающих предприятий ГК «Росатом». Структура себестоимости организации не публикуется в источники сети Интернет.

Для уменьшения себестоимости с точки зрения логистики и хранения сырья для производства радиофармацевтических препаратов на данный момент НИФХИ использует только модель транспорта, которая учитывает логистические операции по транспортировке товаров и включает в себя выбор оптимальных маршрутов, транспортных средств и режимов доставки. Её можно усовершенствовать, используя искусственный интеллект и машинное обучение для прогнозирования спроса на грузоперевозки и для оптимизации маршрутов доставки. Благодаря более детальному прогнозированию спроса логистические компании оперативно распределяют свободное подвижное оборудование или

транспорт по нужным регионам и тем самым избегают их нехватки или бесполезного простоя в определённых точках маршрута.

Также, внедрение блокчейн-технологий позволяет логистическим операторам в разы повысить уровень надёжности хранения данных и прозрачности доступа к ним, что стало особенно актуальным с повсеместным ростом киберпреступности в России. Способность неизменяемой учётной электронной книги сохранять всю информацию о клиентах, товарах и заказчиках без возможности изменить или удалить записи из неё разительно отличает её от предыдущих систем, позволяет контрагентам организации оперативно находить требующуюся

информацию, а также значительно облегчает устранение любых разногласий между ними.

IoT-датчики являются относительно экономичным и эффективным продуктом цифрового рынка. Они позволяют оптимизировать логистику и улучшить транспортировку сырья, материалов и готовой продукции; отслеживать местоположение грузов в реальном времени и условия хранения. Согласно исследованию Deloitte, 59% опрошенных компаний воспринимают эту инновацию как революционную, способную трансформировать экономику и бизнес-процессы компании. Стоимость данного вида оборудования отображена в таблице 1.

Таблица 1 – Стоимость IoT-датчиков

Наименование оборудования	Применение	Первоначальная стоимость, руб.
Thermo Scientific – Оборудование светодиодное Eutech™ Датчик температуры ECPHWPTM01J Каждый ECPHWPTM01J	Контроль температуры и влажности	21013
Vera LM-210	Определение местоположения по сигналам ГЛОНАСС/GPS, либо с использованием BLE-меток в условиях отсутствия сигнала ГНСС	7490

Исходя из стоимости оборудования очевидно, что оно быстрокупаемое и не повлечет за собой увеличение краткосрочных и долгосрочных обязательств.

Потери АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова», с точки зрения логистики сырья, не могут быть рассчитаны по причине отсутствия необходимой информации. Помимо модели транспорта рационально использовать модель закупки. Она основана на оптимизации процессов закупки товаров, учёте потребностей и прогнозировании спроса. Определяет оптимальные размеры заказов и сроки поставки. Для расчёта оптимизации управления запасами по формуле Харриса-Уилсона недостаточно.

Стратегии управления запасами, подходящие по специфике работы НИФХИ – «система оптимального заказа» и «Just-in-time». Первая система предполагает, что заказ товаров производится в оптимальных объёмах для минимизации затрат на хранение и обслуживание запасов. Вторая стратегия подходит для той продукции, которая имеет короткий срок хранения, например генератор технеция-99м ГТ-4к или натрия йодида 131. Закупка и складирование материалов осуществляются максимально близко к моменту их использования в производстве. Основные принципы второй стратегии:

1) производство продукции начинается только тогда, когда на неё появляется спрос, поэтому готовые изделия не хранятся на складах, а сразу отгружаются покупателям;

2) во время каждой операции изготавливается только то, что требуется для последующей стадии производства, и только тогда, когда поступает сигнал о потребности в соответствующих заготовках;

3) сырьё и материалы подаются на участки только в нужное время и в том количестве, в котором это требуется для производственного цикла.

Таким образом, институт избавится от затрат в незавершённом производстве к концу отчётного периода.

Кроме того, в АО «НИФХИ им. Л.Я. Карпова» необходимо усовершенствовать систему контроля и анализа состояния запасов. С целью повышения эффективности управления запасами необходимо выполнение следующей учётно-аналитической работы:

1) оценка рациональности структуры запасов: определение их соотношения к производственным потребностям, выявление избыточных запасов и определение причин их образования (ошибки в планировании, недостаточная точность прогнозирования спроса), разработка плана оптимизации;

2) идентификация дорогостоящей продукции с высокой потребительской привлекательностью. Исходя из отчёта о финансовых результатах им является молибден-99 в виде молибдата натрия Na_2MoO_4 ;

3) расчёт показателей оборачиваемости основных групп запасов и их сравнение с аналогичными показателями прошедших периодов, чтобы установить соответствие наличия запасов текущим потребностям предприятия.

В целях контроля и анализа состояния запасов необходимо:

– обеспечение и поддержание деловой активности, ликвидности и текущей платежеспособности;

– сокращение издержек производства путём снижения затрат на создание и хранение запасов, а также доставки материалов для производства лекарств;

– проведение обучения персонала по правилам хранения и использования запасов с целью предотвращения порчи и бесконтрольного использования материальных ценностей.

Для улучшения финансового состояния НИФХИ важно наладить платежную дисциплину, учёт запасов и процесс планирования закупок. Институт ведет управленческий отчёт по работе с контрагентами, но его следует сделать доступным не только для департамента закупочной деятельности и материально-техническим обеспечением, но и для планово-экономического отдела, что позволит фиксировать все операции, активы, обязательства, а также проводить прогнозирование будущих денежных потоков. Высокое качество прогноза обеспечивает ситуацию, когда предприятие может хранить меньший объём высоколиквидных активов для погашения своих обязательств.

Подводя итоги, можно сделать следующие выводы. Для увеличения объёмов продаж необходимо внедрить инструмент по мониторингу торгов на утвержденных электронных площадках для проведения госзакупок и усовершенствовать сайта организации для понятного использования заказчиками. Статистика на платформе «ЕИС Закупки» подтверждает спрос на радиофармацевтическую продукцию, так как несостоявшиеся закупки по причине отсутствия заявок или расторгнутого договора между заказчиком и подрядчиком составляют 27 млн. руб.,

что является потерянной выгодой НИФХИ. Реализация и перераспределение продукции на данный момент происходит исключительно через Изотоп, но НИФХИ имеет право заключать договора самостоятельно с государственными медицинскими учреждениями, частными клиниками, специализирующиеся на лечение больных онкологическими заболеваниями.

Исходя из прогнозирования результатов от внедрения цифровых продуктов и проведения мероприятий, улучшающих финансовое состояние организации, можно увидеть, что объём чистой прибыли будет составлять 5,3 млн. руб. в 2024 году. В расчёте отражены и изменения структуры организации, численности персонала в связи со строительством нового завода на территории института. Анализ показал высокое влияние объёма выручки на прибыль, что говорит о рисках, но увеличивая объём постоянных издержек, а не переменных, данный показатель будет уменьшаться и стабилизирует финансовую эффективность от изменений расходной части.

Для НИФХИ это переходный момент от использования импортного сырья и оборудования. Себестоимость продаж является ключевой статьёй расходов, поэтому сокращение себестоимости путём использования отечественных продуктов в виде реагентов и основных средств, позволит увеличить чистую прибыль организации. Постепенное увеличение количества запасов с 2021 года говорит о нерациональном планировании поставок сырья в течение года. Стратегии управления запасами «система оптимального заказа» и «just-in-time» позволяют сократить количество запасов и подходить к поставке реагентов индивидуально, с учётом всех особенностей перевозок и срока полезного использования. Но важно отметить, что несмотря на ежегодное увеличение заемных средств, в частности краткосрочных обязательств, организация успешно справляется с покрытием кредитов и займов, увеличивая выручку с учётом роста себестоимости продаж.

Внедрение цифровых технологий в процесс логистики путём использования IoT – датчиков привоза материалов для производства и отправки на реализацию продукции важно для улучшения сервиса и минимизации испорченных компонентов.

Список литературы:

1. Федеральный закон «О контрактной системе в сфере закупок товаров, работ, услуг для обеспечения государственных и муниципальных нужд» от 05.04.2013 N 44-ФЗ [Электронный ресурс] // Справочно-правовая система Консультант Плюс. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_144624/?ysclid=Irahqwbjzw834914843 (дата обращения 06.02.2024).

2. АО НИФХИ им. Л.Я. Карпова: официальный сайт [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.karpoivpc.ru/index.php> (дата обращения: 24.03.2024).
3. Гордеева, Е.А. Оценка финансового состояния АО «Научно-исследовательского физико-химического института имени Л.Я. Карпова» [Электронный ресурс] / Е.А. Гордеева // МНЖ Молодой учёный. – 2024. – № 2. – С. 85-88. – URL: <https://moluch.ru/archive/501/pdf/2506/> (дата обращения: 10.06.2024).
4. Крутиков, В.К. Современные подходы к региональному развитию: отечественный и зарубежный опыт / В.К. Крутиков, Л.А. Косогорова, М.В. Якунина // Экономика и предпринимательство. – 2019. – № 1(102). – С. 306-309.
5. Крутиков В.К. Движущие силы развития цифровой экономики в медицинской сфере: сотрудничество в глобальном масштабе / В.К. Крутиков, Л.А. Косогорова, М.В. Якунина, В.А. Якунина, С.В. Шаров // Креативная экономика. – 2022. – Т. 16. – № 4. – С. 1535-1550.
6. Крутиков, В.К. Формирование системы общественного здравоохранения на базе технологий цифровой экономики / В.К. Крутиков, М.В. Якунина, С.В. Шаров // Вестник образовательного консорциума Среднерусский университет. Серия: Экономика и управление. – 2021. – № 18. – С. 36-38.
7. Наркевич, И.А. Управление и экономика фармации / под ред. И.А. Наркевича – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2017. – 928 с. – ISBN 978-5-9704-4226-5. – Текст: электронный // ЭБС «Консультант студента»: [сайт]. – URL : <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785970442265.html> (дата обращения: 14.06.2024). - Режим доступа: по подписке.
8. Пешкова (Белогорцева), Х.В. Комментарий к Федеральному закону от 29 ноября 2010 г. N 326-ФЗ «Об обязательном медицинском страховании в Российской Федерации» (издание второе, испр. и доп.) [Электронный ресурс] / Х.В. Пешкова (Белогорцева), Э.С. Бондарева, Т.И. Лысенко, И.А. Митричев // Информационно-правовой портал Гарант.Ру. – URL: <http://ivo.garant.ru/#/document/77329277/> (дата обращения 10.06.2024).

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 342.8

DOI 10.54072/18192173_2024_3_23

И.А. Воронина, А.В. Кирпичникова
**ПРОБЛЕМЫ РЕАЛИЗАЦИИ ИЗБИРАТЕЛЬНЫХ ПРАВ ГРАЖДАН
ПОСРЕДСТВОМ СЕТИ ИНТЕРНЕТ**

Повседневную жизнь современного человека невозможно представить без сети Интернет, без «цифры», практически. Поскольку, интернет-технологии очень плотно вошли во сферы жизнедеятельности, став неотделимой её частью. Не обошла стороной «цифровая» революция и такую область, как право в целом. Теперь у конкретного индивидуума появилась возможность взаимодействия с органами публичной власти в дистанционном формате, что существенно, одновременно облегчило и усложнило такое взаимодействие, поскольку возросло число различных злоупотреблений в виртуальном поле, как с стороны официальных структур, так и злоумышленников.

В статье актуализируются вопросы реализации избирательных прав граждан посредством Сети Интернет, в частности, проблемы их (избирательных прав) реализации. Акцентируется внимание на активном избирательном праве, поскольку, именно, данное право в полной мере отражает демократический характер института выборов и государства в целом. Приводится обобщенный разбор проблем обеспечения и гарантии осуществления прав и свобод граждан в целом, так и отдельной части, таких, как избирать и быть избранным в сетевом пространстве.

Ключевые слова: избирательные права; права и свободы гражданина; сеть Интернет.

I.A. Voronina, A.V. Kirpichnikova
PROBLEMS OF REALIZATION OF CITIZENS' ELECTORAL RIGHTS VIA THE INTERNET

It is impossible to imagine the daily life of a modern person without the Internet, without «numbers», practically. Because Internet technologies have become very tightly integrated into the spheres of life, becoming an inseparable part of it. The «digital» revolution has not spared such an area as law in general. Now a particular individual has the opportunity to interact with public authorities in a remote format, which significantly, at the same time, facilitated and complicated such interaction, since the number of various abuses in the virtual field has increased, both on the part of official structures and intruders.

The article actualizes the issues of the realization of citizens' electoral rights through the Internet, in particular, the problems of their (electoral rights) realization. Attention is focused on active suffrage, since, precisely, this right fully reflects the democratic nature of the institution of elections and the state as a whole. A generalized analysis of the problems of ensuring and guaranteeing the exercise of the rights and freedoms of citizens in general and in a separate part, such as to elect and be elected in the network space, is given.

Keywords: electoral rights; civil rights and freedoms; the Internet.

Невозможно отрицать безусловное влияние интернет-технологий на нашу жизнь, которые становятся важной её составляющей компонентой, соответственно, затрагивая и такую сферу общественно-правовой жизни, как конституционные права индивидуума. Сегодня, практически любой человек может посредством информационно-коммуникационных технологий дистанционно подать заявление в какой-либо государственный орган, принять участие в голосовании, оплатить товар и/или получить другую определённую услугу. Несмотря на такие, казалось бы, позитивные тенденции всё ещё нельзя отрицать наличие существенных проблем, а именно недостаточную законодательную проработку в области реализации прав граждан в сети Интернет (далее – Сеть).

В наши дни сеть Интернет приобретает всё большую значимость, причём, не только, как способ быстрого обмена сообщениями, но

и становится более приемлемым и часто выбираемым инструментом взаимодействия и диалога. Безусловно, личные права индивидуума также становятся объектом интернет-технологий, что требует от государства новых механизмов гарантии защиты последних и выработки новых направлений и условий реализации. В то же время в российском правовом поле уже активно ведется работа по разрешению упомянутой проблематичной «зоны». Так, в данной связи, представляется актуальным назвать следующий законодательный акт такой, как Федеральный закон от 02 февраля 2006 года № 59 – ФЗ «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации» [2], фактически регламентирующий реализацию прав и свобод граждан в Сети. Следующим можно назвать Федеральный закон от 09 февраля 2009 года № 8 – ФЗ «Об обеспечении доступа к информации и о деятельности государственных органов местного

самоуправления», положения данного Закона гарантируют создание необходимых условий для обеспечения взаимодействия граждан с официальными структурами (органами государственной и местной власти) при помощи Сети [3].

Необходимо сказать и о Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы Указом Президента Российской Федерации от 09 мая 2017 года №203 «О стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017-2030 годы» (далее – Стратегия) [7]. Данная Стратегия провозглашает ряд основополагающих начал (принципов), ведущее место, среди которых занимает принцип обеспечения прав граждан на доступ к информации, а также ряд других.

Так, Указ Президента Российской Федерации от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года» называет «цифровую трансформацию» - одну из целей, предусматривающей рост массовых социально значимых услуг, доступных в электронном виде [6].

Так, можно назвать следующие проблемы информационной безопасности, которая выходит на первый план:

1. Международное сотрудничество в сфере обеспечения информационной безопасности – углубление сотрудничества.

2. Интеграция достижений глобальных информационных технологий в национальную информационную инфраструктуру. Для решения упомянутых проблем необходима официальная пропаганда на уровнях правительственных учреждений, что позволит увеличить рост спроса на информационные сетевые услуги. Однако, есть сдерживающий фактор – это достаточно высокий уровень цен на компьютеры. Так, стоит упомянуть, что ещё в начале 2000-х годов Министерство связи и информатизации ставило задачу открытия в нашей стране около тысячи восьмисот шестидесяти центров коллективного доступа в сеть Интернет в регионах.

В России продолжает активно развиваться институт «информационного» общества, поэтому такая интенсивная интеграция информационных технологий в деятельность органов публичной власти даст следующее: сократить существенно затраты на «официальный» сектор; эффективнее улучшить качество услуги, расширить их перечень; побудить к стимулированию к созданию новых информационных технологий и продуктов. Однако, интеграция новых информационных продуктов в государственный сектор неоднозначный процесс, вызванный

рядом проблем «на местах». Здесь государство выступает в роли балансирующего элемента между возрастающей конкуренцией и правовым регулированием, а также личными правами граждан.

Для выделения в отдельный блок вышеупомянутых проблем необходимо разграничить такие понятия, как «право на Интернет» и «реализацию прав и свобод через Сеть». Собственно, «право на Интернет» не регламентировано общепризнанными нормами и принципами международного права такими, как Всеобщая декларация прав человека. Таким образом, понятие «право на Интернет» может не каждым быть реализовано, но там, где реализация имеет место быть, государство вводит различного рода ограничения в виде цензуры, например.

При реализации посредством Сети гражданином своих конституционных прав и свобод всегда возникают определённые риски. Поскольку всё больше услуг становится доступными дистанционно, всё больше сторон частной жизни человека подвергаются уязвимости со стороны государства и третьих лиц [8]. В этой связи реализация прав и свобод человека и гражданина, как в реальном, так и сетевом пространстве должна быть санкционирована и гарантирована государством. Так, Конституция Российской Федерации предусматривает обязанность государства охранять и защищать достоинство личности как объединяющие начала всех прав и свобод [9].

Именно, конституционные положения гарантируют одно из важнейших политических прав такое, как право избирать и быть избранным (статья 32) [1]. Указанное правомочие относится к числу неотъемлемых от правового статуса гражданина, подлежит охране и защите со стороны государства. Именно, обеспечение надлежащей государственной защиты активного избирательного права и составляет, по сути, демократический смысл института выборов.

В условиях интернет – технологий «традиционный» контекст активного избирательного права немного трансформируется, поскольку у избирателя появляется возможность участия в избирательном процессе посредством Сети. Формат дистанционного голосования представляет возможность восстановить активное избирательное право «внутренним мигрантам», что в действительности нивелирует проблему требования о наличии регистрации по месту жительства, существенно влияющую на возможность реализации конституционного права граждан Российской Федерации по избранию своих представителей на региональном уровне [10]. Именно, в условиях активной интеграции

в общественно-государственную жизнь Сети Интернет, назревает необходимость пристального внимания к реализации активного избирательного права в виртуальном пространстве, поскольку подобный уход от «традиционного» понимания голосования несёт в себе огромное число «подводных» камней.

Надо отметить, что современная избирательная система была введена в российское законодательство после принятия Конституции Российской Федерации от 12 декабря 1993 года. Вместе с развитием избирательного законодательства одновременно происходило автоматизированное обеспечение института выборов и самого избирательного процесса: от ручного подсчёта голосов избирателей до упрощённой, цифровой и электронной формы. Правовая регламентация порядка использования технических устройств и подсчёта голосов находят своё отражение в Федеральном законе от 10 января 2003 № 19 – ФЗ «О выборах Президента Российской Федерации» (далее – Закон), что отсутствовало в предыдущих редакциях данного Закона, а также не было чёткого перечня вида технических средств и устройств, применяемых на выборах [6]. Так, в соответствии с положениями Закона о выборах решение, о конкретных технических устройствах принимается Центральной избирательной комиссией (ЦИК) и комиссиями субъектов. Такая правовая формулировка даёт возможность свободы внедрения новых информационных технологий, обеспечивая модернизацию технических устройств подсчёта голосов на участках.

Правовое регулирование электронного голосования началось с принятием Федерального закона от 09 марта 2016 года № 66 – ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации о выборах и референдумах и иные законодательные акты Российской Федерации» [5]. Соответственно, возможность электронного голосования существенно расширила институт активного избирательного права, и стало одной из важнейших его частей. Однако, такая активная интеграция интернет – технологий в процесс голосования несёт и некоторые проблемы, одна из которых – это невозможность обеспечения равного доступа всех к Сети. Ещё одной проблемой, требующей пристального внимания, остается сетевое мошенничество (фишинг, например). Помимо злоупотреблений виртуальных мошенников, можно назвать и ещё одну проблему, которая является одной из значительных при реализации избирательного права в Сети – отсутствия у конкретного избирателя знаний о том, как работают

сервисы, где можно дистанционно проголосовать. Также, нельзя в полной мере исключить административный ресурс при дистанционном формате голосования, например, должностное лицо, обладая доступом в результаты голосования. Может преднамеренно в своих интересах оказать какое-либо влияние на конечный результат. Как следствие, все вышеназванные проблемы достаточно сильно влияют на доверие избирателей к дистанционному электронному голосованию и в целом к институту выборов и государственной власти, соответственно.

Несомненно, что внедрение дистанционного электронного голосования принесло и положительное с собой – возможность минимизации ресурсов, затрачиваемых при проведении «традиционного» формата выборов. В данном случае, речь идёт не только о денежных затратах, но и человеческом ресурсе. Безусловно, ещё одним из важных плюсов дистанционного электронного голосования можно обозначить личное удобство самого избирателя. Нет необходимости быть привязанным к конкретному времени работы избирательного участка, выстаивая очереди. Таким образом, данный формат голосования даёт возможность привлекать более масштабное количество избирателей. И, наконец, немаловажным преимуществом дистанционной формы голосования является сведение до минимума, но не полного исключения человеческого фактора (например, порча бюллетеней).

Важнейшим аспектом внедрения дистанционной возможности реализации избирательных прав является уход от таких процедурных правил, как временные ограничения, необходимые для соблюдения реализации активного избирательного права. Вместе с тем, существуют и негативные стороны процесса реализации избирательных прав граждан посредством Сети: нет реального механизма отслеживания правильности учёта голосов. Однако, «традиционный» способ подсчёта голосов не всегда даёт гарантию правильности подсчёта голосов избирательной комиссией, поскольку могут быть допущены технические ошибки.

Актуализируется вопрос дистанционной формы голосования не только, среди представителей молодого поколения, но и представителей зрелой возрастной группы, поскольку удобство и минимизация затраченного времени является очень привлекательным преимуществом. Но в то же время несовершенство законодательной базы в данной сфере, достаточно сильно оказывает влияние на качество услуги дистанционного электронного голосования. Прежде всего, необходимо решить вопросы, связанные

с обеспечением кибербезопасности, поскольку отсутствие законодательных механизмов гарантии защиты частных данных в Сети, сеют растущее недоверие у населения к подобной форме голосования. Ведь, база дальнейшего развития сетевых форм волеизъявления населения – это абсолютное доверие граждан к официальным цифровым платформам. Однако, помимо, вышеназванных проблем, существуют ещё и технические недоработки такие, как различного рода технические сбои в работе мобильных сервисов для голосования. Вместе с тем, наличествует и ещё одна проблематика, а, именно – ограниченная локализация конкретного приложения, что делает невозможным пользование последним населения другой территории, например. Таким образом, в целях повышения эффективности и популяризации института дистанционного электронного голосования необходима масштабная проработка использования мобильных сервисов дистанционного голосования, захватывающего больше территории государства, в основе которой должна быть не только заинтересованность государства, но, в первую очередь, населения. Несомненно, институт дистанционного формата голосования для нашей российской действительности представляется новеллой, но, несмотря на такое положение вещей, привлекает внимание населения, именно, своей новизной. Однако, критика существует тоже, как правило, зачастую со стороны возрастных групп населения, поскольку данная социальная группа не очень плотно взаимодействует с интернет-технологиями.

Среди прочего, можно назвать ещё одну значимую проблему – недостаточность отечественных технологических разработок и протоколов шифрования, вследствие чего работа многих мобильных платформ невозможна, поскольку зарубежные разработки в данной области не прошли сертификации.

В данной связи необходимо брать во внимание и тот факт, что в России формат дистанционного голосования ограничен временем использования, соответственно, существенно влияющий на актуальность его (дистанционного формата голосования) среди общественности. Однако, подобный вектор может кардинально поменять своё направление в дальнейшем, если будет учтен успех выборов в различных регионах и различных уровней.

Можно констатировать, что, несмотря на то, что интернет-технологии и «цифра» активно внедряются в нашу жизнь, всё же их влияние выражено ещё не сильно. Поэтому, говоря об осуществлении избирательных прав посредством

Сети, можно говорить о том, что в российской действительности выборы проводятся не настолько часто, поэтому политико-экономическую ситуацию на практике, по-прежнему «творят» господствующую силы и элиты. Таким образом, именно, эти силы становятся объектом злоупотребления сетевых коммуникаций, а информация о них – орудием публичной власти. Такое положение вещей даёт возможность делать вывод о том, что онлайн «поле» превращается в поле внутривластного противостояния политических группировок.

Насущной проблемой, напрямую связанной с осуществлением избирательных прав посредством Сети остается порядок правовой регламентации агитации. Суть данной проблематичной «зоны» состоит в том, что зачастую сетевая агитация осуществляется на тех интернет-ресурсах, которые находятся не в статусе средств массовой информации. Также, можно обозначить и ряд других проблем, связанных с агитацией в онлайн пространстве, а, именно: сложность в определении круга правонарушителей законодательства при такой агитации; нет точного указания о числе материалов, размещаемых в онлайн пространстве; нет временных рамок, в течение которых размещаемые материалы будут доступны (как правило, даже после завершения агитационного периода все ресурсы продолжают оставаться в свободном доступе). Очень существенной проблемой, по-прежнему, остается факт распространения недостоверной информации о том или ином кандидате, что достаточно сильно влияет на мнение избирателей. В таком случае законодателю необходимо проработать механизмы опровержения такой информации, введя законодательно такую обязанность интернет – площадкам, зарегистрированных в качестве средств массовой информации.

Таким образом, важность дистанционной возможности реализации избирательных прав заключается в том, что конкретный избиратель обладает возможностью выбора места голосования, исходя из своих возможностей и потребностей, также ощущение личной свободы, когда нет необходимости быть привязанным к определённым временным рамкам работы избирательного участка, как при «традиционном» способе голосования, но, вместе с тем, несёт в себе и много рисков. Также необходимо сосредоточение усилий государства на повышение среди населения правовой грамотности и правовой культуры, поскольку такие действия дадут следующий результат – понимание своих прав, их границ и способов их (прав) защиты с помощью правовых механизмов.

Список литературы:

1. Конституция Российской Федерации (принята всенародным голосованием 12 декабря 1993 г.) (с изм. и доп.) // Российская газета. – 1993. – № 237.
2. Федеральный закон от 2 мая 2006 года № 59-ФЗ «О порядке рассмотрения обращений граждан Российской Федерации» // СЗ РФ. – 2006. – № 19. – С. 2060.
3. Федеральный закон от 9 февраля 2009 года № 8-ФЗ «Об обеспечении доступа к информации о деятельности государственных органов и органов местного самоуправления» // СЗ Р. – 2009. – №7. – С. 776.
4. Федеральный закон от 10 января 2003 года № 19-ФЗ «О выборах Президента Российской Федерации» // СЗ РФ. – 2003. – № 2. – С. 171.
5. Федеральный закон от 9 марта 2016 года № 66-ФЗ «О внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации о выборах и референдумах и иные законодательные акты Российской Федерации» // СЗ РФ. – 2016. – № 11. – С.1493.
6. Указ Президента РФ от 21 июля 2020 года № 474 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года2 // СЗ РФ. – 2020. – № 30. – С. 4884.
7. Стратегия цифровой трансформации обрабатывающих отраслей промышленности в целях достижения их «цифровой зрелости» до 2024 года и на период до 2030 года [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/401415210/?ysclid=lvnlch4s1827107091> (дата обращения: 30.05.2024).
8. Гаджиева, А.О. Активное избирательное право в цифровую эпоху: правовой аспект [Электронный ресурс] / А.О. Гаджиева, А.А. Костырко, А.С. Кошель. – URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1714551777&tld=ru&lang=ru&name> (дата обращения: 30.05.2024).
9. Саликов, М.С. Права и свободы человека в Сети Интернет: особенности реализации и защиты [Электронный ресурс] / М.С. Саликов, С.Э. Несмеянова. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/k-postanovke-problemy-ob-osobennostyah-realizatsii-i-zaschity-prav-i-svobod-cheloveka-v-seti-internet/viewer> (дата обращения: 30.05.2024).
10. Остапович, И.Ю. Реализация и защита прав человека в сети Интернет: проблемы соотношения и баланса [Электронный ресурс] / И.Ю. Остапович, А.В. Нечкин. – URL: <https://docs.yandex.ru/docs/view?tm=1714547128&tld=ru&lang=ru&name=17.pdf&text> (дата обращения: 30.05.2024).

Оренбургский государственный университет, Оренбург, РФ

Е.М. Ручкина, Я.Д. Хрипкова
**К ВОПРОСУ О РЕЧЕВЫХ ОШИБКАХ
ПРИ НАПИСАНИИ СОЧИНЕНИЯ НА АНГЛИЙСКОМ ЯЗЫКЕ**

Данная статья посвящена описанию ошибок, допускаемых русскоязычными учащимися в письменных работах при изучении английского языка в школе, и их анализу на основе типологии ошибок Дж. Эджа. Особое внимание в статье уделено типам ошибок *attempts* и описанию причин их возникновения. Анализируются ошибки, которые допускаются наиболее часто в письменных работах учащихся.

Ключевые слова: речевая ошибка; грамматическая ошибка; лексическая ошибка; *attempts*; письменная работа.

E.M. Ruchkina, Y.D. Khripkova
TO QUESTION OF SPEECH ERRORS WHILE WRITING ESSAYS IN ENGLISH LANGUAGE

This article is devoted to the description and analysis of typical mistakes made by Russian-speaking students in written works while they are studying English at school. The analysis is based on the typology of errors by J. Edge. Special attention is paid to the types of «*attempts*» errors and the causes of their occurrence as such mistakes are most common in students' written works.

Keywords: speech error; grammar error; lexical error; *attempts*; written work.

Изучение иностранного языка – это трудоёмкий и длительный процесс, который характеризуется тем, что учащиеся неизбежно допускают то или иное количество ошибок. Человеку свойственно совершение ошибок даже в родном языке, поэтому можно утверждать, что при обучении иностранному языку, независимо от их желаний, обучающиеся будут совершать ошибки в устной и письменной речи. Безусловно, ошибки – негативный элемент в процессе изучения языка, но он также является необходимым, так как совершение и исправление ошибок ведёт к совершенствованию навыков владения иностранным языком. Для того чтобы свести возникновение ошибок к минимуму, учитель должен не только обладать знаниями о природе ошибок и путях их своевременного исправления, но также быть способным предвидеть ошибки, опираясь на имеющиеся знания и опыт.

Ошибка – одно из ключевых понятий в методике преподавания иностранного языка, теории овладения иностранным языком и современной психолингвистике. В разные времена на важность и необходимость изучения ошибок указывали многие исследователи. При изучении иностранного языка обучающийся неизбежно встречается с различного рода ошибками. Целью любого преподавателя является их устранение из речи учащегося, а целью учащегося, – приближение к «речевому идеалу» [2, с. 101]. Исследования описания ошибок привели к появлению множества различных определений понятия «ошибка». Одно из определений приведено в «Лингвистическом энциклопедическом

словаре» и звучит следующим образом: «Ошибка – отклонение от правильного употребления языковых единиц и форм. Результат ошибочного действия учащегося», то есть речевая ошибка – это отклонение от действующих языковых норм [2, с. 468].

Существует множество исследовательских подходов, которые свидетельствуют о пристальном внимании к такому явлению как ошибка. Каждый подход по-своему рассматривает проблему возникновения ошибок и предлагает пути её решения, что, несомненно, является ценным. Рассматривая речевые ошибки при написании эссе, мы остановились на классификации, которую предлагает Дж. Эдж, выбрав её, как наиболее универсальную:

1. *Slips* – первая отклоняющаяся форма означает оговорки или провалы в памяти, которые могут быть легко обнаружены и исправлены учащимся.

*I had been **their** for several weeks (I had been **there** for several weeks).*

2. *Errors* – ошибки (языковые сбои), которые не так легко исправить самостоятельно. Учащийся способен исправлять ошибки только в том случае, если ему указывают на их отклонение.

*The **laters** believe that there is no such dependence (The **others** believe that there is no such dependence).*

3. *Attempts* – ошибки, которые не могут быть самостоятельно исправлены изучающим язык до тех пор, пока он не получит дополнительную соответствующую информацию, т.е. ошибки

требуют дополнительного изучения, чтобы сделать возможной самокоррекцию [1, с. 13].

I invited my friends who help me in different situations to the party (I invited my friends who helped me in different situations to the party).

С учётом основных подходов к определению и классификации ошибок, было проведено исследование для выявления на практике ошибок различных типов и анализа способов их корректировки, которые могут быть использованы на уроках английского языка. Исследование проводилось на базе МКОУ «Жилетовская СОШ», где были проанализированы письменные работы учащихся 9-х классов.

Исследование показало, что обучающиеся чаще всего допускают грамматические ошибки, независимо от уровня владения языком. Встречаются все три типа ошибок по классификации Дж. Эджа. Причины возникновения речевых ошибок различны, они кроются как в различиях языковых систем, так и в различиях культур. Также возникновение ошибок может быть объяснено межъязыковой интерференцией, то есть когда особенности и закономерности всех уровней первого (родного) языка оказывают влияние на особенности и закономерности всех уровней второго (изучаемого) языка. Межъязыковая интерференция рассматривается нами как наиболее мощный фактор отрицательного воздействия родного языка на изучаемый иностранный, так как ошибки, вызванные интерферирующим влиянием системы родного языка, укореняются в сознании обучающихся. В методике преподавания иностранных языков интерференция рассматривается как отрицательный результат неосознанного переноса прежнего лингвистического опыта, как тормозящее влияние родного языка на изучаемый иностранный язык, как наложение «сформированных навыков на вновь формируемые со знаком минус» [4, с. 240].

Рассмотрим примеры ошибок *attempts*, так как данный тип ошибок вызывает наибольшую трудность у учащихся. Необходимо отметить, что грамматические ошибки встречаются чаще в письменных работах обучающихся. Одним из типичных видов грамматических ошибок, являются ошибки, связаны с употреблением послелогов с фразовыми глаголами. Например, в предложении «Мне нужно присматривать за своей сестрой», вместо верного варианта «*to look after*», учащиеся используют фразу «*to look for*». Эту ошибку можно рассматривать на уровне *attempts*, так как учащиеся не видят разницы, возникающей при использовании данного фразового глагола. Верное предложение следующее: «*I need to look after my sister*».

При использовании в предложении предлогов учащиеся также сталкиваются с трудностями, когда использование предлогов в родном и иностранном языках различны. Причиной возникновения таких ошибок также является межъязыковая интерференция. Например, «*I often talk with my friend....*» Это предложение наглядно демонстрирует механизм возникновения ошибки: поскольку в русском словосочетании «*разговаривать с кем-то*» используется предлог «с», при отсутствии достаточного самоконтроля, учащийся забывает об употреблении предлога «*to*» в английском варианте этой фразы («*I often talk to my friend*»).

Дословный перевод (калькирование) с родного языка также является частой причиной возникновения ошибок, особенно в порядке слов. Английский язык, не являясь флективным языком, имеет фиксированный порядок слов, в отличие от русского языка, где падежные окончания, выражающие отношения между членами предложения, позволяют варьировать порядок слов. Например, в предложении «*A trip to St. Petersburg I'm planning this summer*» использован неверный порядок слов, т.к. дополнение расположено в начале предложения. Порядок слов должен быть следующим: «*I'm planning a trip to St. Petersburg this summer*».

Кроме порядка слов к грамматическим *attempts* ошибкам можно также отнести несогласование времён в главном и придаточном предложениях, а также использование двойного отрицания: «*If I will not have a lot of homework, I'll go for a walk with my friends*». В данном примере ошибочно использована временная форма Future Simple в придаточном предложении условия. Предложение должно быть следующим: «*If I do not have a lot of homework, I'll go for a walk with my friends*». Пример использования двойного отрицания: «*I can't do nothing without my phone*». В предложении неверно использовано отрицательное местоимение после отрицательной частицы «*not*» с глаголом «*can*». Предложение должно быть следующим: «*I can do nothing without my phone*».

Что касается лексического уровня, здесь *attempts* ошибки вызваны использованием неправильной лексической единицы, либо использованием лексической единицы в искажённом контексте. В большинстве случаев это объясняется тем, что учащиеся знают перевод конкретного слова, но не знают случаи и особенности его употребления. Например, в предложении «*When I'm 17 years old, I will drop out of school*». Учащийся использует фразу «*drop out of school*» в значении «окончить школу», но данная фраза имеет

негативный оттенок «бросить/прервать обучение» («When I'm 17 years old, I will **finish** school»). Незнание всех значений используемых слов может свидетельствовать о недостаточной степени самоконтроля и уровня знаний.

Ещё одной причиной возникновения лексических ошибок могут стать, так называемые «ложные друзья переводчика», которые по написанию и звучанию очень схожи со словом, существующим в русском языке, но при этом имеют совсем другое значение. К таким словам можно отнести следующие: cabinet, data, magazine, novel, actually и т.д. Поэтому, можно встретить такой пример использования слова «accurate», «*I am not a very accurate person*». Учащийся посчитал, что данное слово переводится как «аккуратный», но на самом деле это слово имеет значение «точный» («*I am not a very tidy person*»). В данной ситуации учитель должен вовремя предвидеть и предупредить появление подобных ошибок.

Все представленные выше ошибки не только влияют на понимание отдельного слова или

высказывания, но и порождают ошибки на уровне фразового единства, а иногда и всего текста. Важно отметить, что недостаточное внимание к языковой грамотности оформления высказывания приводит к формированию у учащегося небрежного отношения к языку.

Таким образом, роль учителя состоит в том, чтобы различать различные типы ошибок, которые необходимо исправить немедленно, на которых сосредоточиться позже, а которые не исправлять. Считается, чтобы принимать эти решения, учитель должен учитывать уровень, на котором находятся учащиеся; над чем они недавно работали на занятиях и что учащиеся должны были освоить к настоящему времени. Это подчёркивает актуальность рассмотренной темы и необходимость дальнейшей работы по выявлению наиболее эффективных путей предотвращения и коррекции ошибок при обучении иностранному языку.

Список литературы:

1. Edge, J. Mistakes and correction [Text] / J. Edge. – Harlow: Longman, 1990. – С. 10-18.
2. Добрынина, О.Л. Грамматические ошибки в англоязычном академическом письме: причины появления и стратегии коррекции / О.Л. Добрынина // Высшее образование в России. – 2017. – №8/9(215). – С. 100-107.
3. Лингвистический энциклопедический словарь / Гл. ред. В.Н. Ярцева. – Москва: Сов. энциклопедия, 1990. – 683 с.
4. Мильруд, Р.П. Теория обучения иностранным языкам. Английский язык: учебник для вузов / Р.П. Мильруд. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 406 с.
5. Миньяр-Белоручев, Р.К. Методический словник. Толковый словарь терминов методики обучения языкам / Р.К. Миньяр-Белоручев. – Москва, 1996. – 163 с.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 81'25

DOI 10.54072/18192173_2024_3_31

Д.Н. Рахаев, Е.А. Салтыкова
СПЕЦИФИКА ПЕРЕВОДОВ ИТ-ТЕКСТОВ

В статье рассматриваются особенности перевода текстов в сфере информационных технологий (ИТ), включая отсутствие общепринятой терминологии, множество заимствований и размытость границ между терминами и сленгом. Также обсуждаются высокий уровень терминологической и повествовательной образности англоязычных ИТ-текстов, тесное сотрудничество переводчиков и разработчиков и необходимость сохранения единообразия терминологии.

Ключевые слова: информационные технологии; ИТ-сфера; особенности перевода; заимствования; терминологическая образность; сотрудничество переводчиков и разработчиков; машинный перевод.

D. N. Rakhaev, E.A. Saltykova
THE SPECIFICS OF IT TEXT TRANSLATIONS

The article examines the features of text translation in the field of information technology (IT), including the lack of generally accepted terminology, a lot of borrowings and blurred boundaries between terms and slang. The high level of terminological and narrative imagery of English-language IT texts, close cooperation between translators and developers, and the need to maintain uniformity of terminology are also discussed.

Keywords: information technology; IT sphere; translation features; borrowings; terminological imagery; cooperation of translators and developers; machine translation.

Для перевода текстов технической специфики важно точное и лаконичное изложение основного смысла текста без использования эмоциональных окрасок и субъективных суждений. Сохранение терминологии и единства значения для обеспечения достоверности и понятности текста, учёт множества вариантов перевода одних и тех же терминов на другой язык, работа с аббревиатурами и сокращениями, учёт их значений и правильное использование, соблюдение технических стандартов и норм при переводе, обеспечение информативности и краткости текста – это те особенности перевода, которые важно учитывать, чтобы не возникало никаких противоречий и затруднений при восприятии перевода. Стоит также разобраться в тематике текста, чтобы избежать ошибок и неточностей.

Перевод текстов технической специфики определяется следующими факторами:

- Грамотность и сохранение смысла текста.
- Соблюдение стилистики текста, указанной заказчиком.
- Использование специальных терминов и профессиональной лексики.
- Необходимость в обеспечении логической последовательности между высказываниями и применение специализированной терминологии.
- Соответствующее использование служебных слов и фраз.
- Использование глаголов в безличной форме в сложных предложениях.

– Избегание эмоциональной окраски и личного мнения автора.

– Передача информации лаконично и понятно, без использования просторечных слов и жаргона.

– Тщательный анализ материала и понимание специфики темы.

– Знание в области сферы, для которой требуется перевод технической документации.

– Правильное понимание целевой аудитории.

– Освоение профессиональной терминологии, сокращений и устойчивых словосочетаний.

– Соблюдение логической последовательности изложения текста [3].

Перевод текстов технической специальности – это деятельность, которая позволяет передавать специальную научно-техническую литературу с одного языка на другой. Эта работа включает в себя перевод статей, новостей, документации к приборам и оборудованию, а также обмен информацией между специалистами из разных стран.

Технический перевод можно характеризовать точностью, лаконичностью и соблюдением схожести изложения, использованием формально-логического коллективного стиля и специфических грамматических норм. Тематика технического перевода охватывает различные области знаний, такие как руководства по эксплуатации, технические задания, чертежи, проектная документация, договоры, методические пособия, дипломы, диссертации и другие научные труды.

Сложность технического перевода заключается в совмещении знаний иностранного языка

со знаниями определённой области знаний, в рамках которой написан текст. Это требует от переводчика глубоких знаний терминологии, аббревиатур и стандартов, а также умения работать с особыми словосочетаниями и выражениями.

Обращение к хорошим техническим специалистам важно для качественного перевода, так как некорректный перевод может привести к нарушению эксплуатации техники, потере юридической ценности документа или недооценке получателями данного перевода.

Сложности терминологии при техническом переводе связаны с тем, что инженерная терминология является одной из самых обширных и сложных семантических систем терминов. Основные сложности для переводчика технических текстов с английского языка на русский язык включают подбор терминологических эквивалентов, передачу содержания иноязычных терминов на русский язык и учёт внутренней структуры и типологических особенностей двух языков. Термины должны носить точный характер, иметь прямую связь со своим значением, не иметь синонимов или слов с похожей трактовкой. Строгая логическая система должна определять каждый термин, а также его классификацию на технологическом уровне. Сама классификация подразумевает разграничение объектов и субъектов от их понятий, это необходимо для избежания противоречивых переводов и двусмысленных выражений в контексте. Наличие технического вокабуляра позволяет переводчикам напрямую владеть информацией об объектах перевода и акцентирует всё внимание специалиста на конкретном определении без второстепенного значения.

Также среди тонкостей перевода технического текста ИТ-сферы можно выделить синтаксис. Например, использование конструкции «A is B» очень облегчит перевод на другие языки, упростит текст и снизит нагрузку для начинающих ИТ-специалистов [4].

Лексико-грамматические особенности научно-технических материалов включают наличие терминологии и специальной лексики, а также грамматических явлений, характерных для этого стиля. Эти особенности влияют на коммуникативный тип материалов и определяют стилистические характеристики текста перевода.

При переводе научно-технических материалов переводчик должен учитывать следующие аспекты:

– Наличие особого стиля написания технического текста может повлиять на перевод, поэтому необходимо использование спец-методов и способов перевода.

– Определение источника текста для перевода помогает выбрать определённые языковые средства, которые больше подходят стилю на языке перевода.

Таким образом, лексические и грамматические особенности научно-технических материалов напрямую влияют на коммуникативный тип таких материалов и должны быть воспроизведены при переводе для сохранения точности, объективности и ясности информации.

Для примера можно привести Introduction to Algorithms. Third Edition [1] – вводный курс по современным компьютерным алгоритмам. Текст написан для новичков в ИТ-сфере. Знакомясь с содержанием курса уже можно выделить несколько слов, перевод которых вызывает сложности. Рассмотрим их в таблице 1.

Таблица 1 – Примеры перевода специальной лексики

Оригинал	Перевод	Перевод в ИТ-сфере
Heaps	Груды	Неупорядоченный массив данных; динамическая память – полезная структура данных, которую должен хорошо знать каждый программист
Bucket	Ведро	Тип данных, который группирует объекты вместе. Сегментация
Hash	Решетка	Уникальный цифровой отпечаток, который можно присвоить любому файлу. информация представленная в сжатой форме, ненужные данные; ненужная информация (в памяти)
Spoofing	Подделка	Тип кибератаки, при котором хакеры в цифровом виде маскируются под доверенных пользователей, чтобы получить доступ к системе
Cookie	Печенье	Небольшой пакет информации, который сохраняется на компьютере пользователя после посещения веб-сайта. Cookie-файлы
Duality	Двойственность	Концепция доказывающая, что решение действительно является оптимальным
Radix	Основание	Алгоритм, используемый машинами для сортировки карточек. Основание логарифмов
Bug	Жук	Ошибка или неправильное поведение программного обеспечения. Баг
Cherry pick	Выбор вишни	Операция, чтобы применить только новые изменения, не трогая остальных частей программы

Если рассматривать IT Terms Glossary for Professionals / University of Phoenix [2], то многие слова из списка также покажутся вам знакомыми, а возможно вы используете их часто в обиходном контексте, но в сфере IT они приобретают своё уникальное значение.

Итак, для перевода литературы в области информационных технологий переводчику необходимо владеть профессиональным IT-сленгом,

которому можно научиться только работая в данной среде. Каждый день в русский язык проникают новые понятия и переводчику или обычному пользователю бывает сложно понять этот «язык IT» без словарика под рукой. Также важно помнить, что у каждого проекта есть глоссарий и собственная терминология, которой должен придерживаться переводчик на IT-проекте.

Список литературы:

1. Introduction to algorithms / Thomas H. Cormen, Charles E. Leiserson, Ronald L. Rivest, Clifford Stein [et al.]. – 3rd ed. – The MIT Press Cambridge, Massachusetts, London, England, 2009. – 1313 p.
2. IT Terms Glossary for Professionals [Electronic resource] / University of Phoenix. – URL: <https://www.phoenix.edu/blog/40-it-terms-every-it-professional-needs-to-know.html> (дата обращения: 14.04.2024).
3. Авцынова, К.В. Особенности перевода текстов и профессионального жаргона специалистов в области it-технологий [Электронный ресурс] / К.В. Авцынова // Вестник науки. – 2023. – №3 (60). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-perevoda-tekstov-i-professionalnogo-zhargona-spetsialistov-v-oblasti-it-tehnologiy> (дата обращения: 16.04.2024).
4. Особенности перевода в IT сфере [Электронный ресурс]. – URL: <https://translator-school.com/blog/osobennosti-perevoda-v-it-sfere> (дата обращения: 14.04.2024).

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 81+

DOI 10.54072/18192173_2024_3_34

О.Н. Чиликина, Е.А. Новичихина
**БАСНЯ ЖАНА ДЕ ЛАФОНТЕНА «LE VIEUX CHAT ET LA JEUNE SOURIS»
В ПЕРЕВОДАХ В.А. ЖУКОВСКОГО И Н.И. ПОЗНЯКОВА**

Данная статья посвящена анализу переводов В.А. Жуковского и Н.И. Познякова басни Жана де Лафонтена «Le vieux Chat et la jeune Souris». Рассматриваются основные сложности, с которыми сталкиваются переводчики поэтических текстов, включая сохранение образности, ритма и эмоциональной насыщенности. Исследование демонстрирует различные приёмы перевода для передачи глубоких философских идей произведения. Статья подчеркивает, что перевод поэзии требует не только филологической компетенции, но и творческого подхода, позволяющего сохранить задумку автора.

Ключевые слова: перевод; басня Лафонтена; художественная образность; поэтический текст; переводческие приёмы; французский язык.

O.N. Chilikina, E.A. Novichikhina
**JEAN DE LA FONTAINE'S FABLE «LE VIEUX CHAT ET LA JEUNE SOURIS»
IN TRANSLATIONS BY V.A. ZHUKOVSKY AND N.I. POZNYAKOV**

The article analyses V. A. Zhukovsky's and N. I. Poznyakov's translations of Jean de La Fontaine's fable «Le vieux Chat et la jeune Souris». The main difficulties faced by translators of poetic texts, including the preservation of imagery, rhythm and emotional intensity, are examined. It demonstrates various translation techniques to convey the deep philosophical ideas of the work. The article highlights that translating poetry requires not only philological competence, but also a creative approach to preserve the author's intention.

Keywords: translation; La Fontaine's fable; artistic imagery; poetic text; translation techniques; French language.

Изучение перевода поэзии остаётся одним из актуальных направлений переводоведения. Это обусловлено специфическими трудностями, с которыми сталкиваются переводчики при работе с поэтическими текстами. В поэзии ключевую роль играют не только лексическое значение слов, но также ритмико-интонационная организация, образность и эмоциональная насыщенность. Передача данных компонентов при переводе с одного языка на другой представляет собой сложную задачу, требующую глубокого понимания как языка-оригинала, так и языка-перевода.

Французская поэзия, с её утонченной музыкальностью, богатой метафоричностью и философской глубиной, представляет особый интерес для изучения проблем художественного перевода. Переводы французских поэтических текстов на русский язык демонстрируют различные подходы и стратегии при решении проблемы сохранения образности оригинала. Их умелое применение позволяет максимально сохранить художественную ценность оригинального произведения и воссоздать его поэтическую образность. Процесс поэтического перевода требует не только глубокого понимания лексико-грамматических и стилистических особенностей исходного текста, но и развитого поэтического чутья, творческого подхода.

Анализ перевода басни Жана де Лафонтена «Le Vieux Chat et La Jeune Souris», выполненный В.А. Жуковским и Н.И. Позняковым, показывает, что переводчики виртуозно используют выразительные возможности языка, чтобы воплотить в художественной форме свои наблюдения и размышления об окружающем мире, создав яркие, образные картины посредством слова.

В данном произведении автор с помощью метафор, олицетворений и других изобразительно-выразительных средств языка умело рисует наглядный и эмоционально насыщенный образ противостояния старого, хитрого кота и юного, беспечного мышонка. Анализируя использованные Жаном де Лафонтеном приёмы, мы можем проследить, как посредством ярких художественных образов поэт раскрывает глубокие философские идеи и жизненные наблюдения о противоречиях между жизненным опытом и юношеской наивностью, между хитростью и доверчивостью.

Детальное изучение стилистических, лексических и синтаксических особенностей стихотворения позволит нам более полно оценить мастерство Жана де Лафонтена как поэта-живописца и проникнуть в суть его художественного замысла. Обращение к выразительным изобразительным средствам раскрывает перед нами

многогранность и философскую глубину этого поэтического произведения.

Сравнительно-сопоставительный анализ текста оригинала («Le vieux Chat et la jeune Souris», Jean de La Fontaine) с текстом перевода В.А. Жуковского «Старый кот и молодой мышонок» и текстом перевода Н.И. Познякова «Старый Кот и Мышонок» показал, что в названии оригинальной басни слова, обозначающие главных героев, написаны с большой буквы, что подчеркивает их значимость. Однако В.А. Жуковский не стал прибегать к данному приёму, оставив названия животных с маленькой буквы, устраняя конкретный референт (генерализация), благодаря чему название получает значение обобщённости, истинности.

В то же время переводчик Н.И. Позняков изначальную идею автора сохранил, а именно передал важность заглавной буквы в названиях животных, то есть, по сути, их именах. Но и его выбор перевода названия не обошёлся без необычного решения – Н.И. Позняков оставил лишь одно прилагательное, у имени Кота, в то время как Мышонка назвал просто Мышонком, вероятно потому, что суффикс «-онк» имеет уменьшительно-уничижительное значение, соответственно автор посчитал излишним добавлять к нему прилагательное «молодой». В данном случае можно сказать о таком приёме, как опущение, которое не понесло за собой потерю изначального замысла автора, потому как значение исключённого из перевода слова передаётся специальным суффиксом.

Изменения коснулись и структуры текста: если Жан де Лафонтен строит своё произведение, располагая смысловые части на разных «вертикальных линиях», визуально отделяя их друг от друга, то оба переводчика сохранили данную особенность текста, но каждый сделал это по-своему. Например, В.А. Жуковский добавляет дополнительные отступы в своих переводах, вероятно, для создания динамики в диалоге, что позволяет читателю легче воспринимать текст и следить за развитием событий. Н.И. Позняков использует более традиционную структуру, что позволяет не нарушить оригинальный ритм и звучание текста.

Рассмотрим конкретные примеры перевода отдельных строк:

Текст оригинала (Жан де Лафонтен)

*Une jeune Souris, de peu d'expérience,
Crut fléchir un vieux Chat implorant sa clémence,
Et payant de raisons le Raminagrobis:*

Текст перевода (В.А. Жуковский)

*Один неопытный мышонок
У старого кота под лапою пищал
И так его, в слезах, на жалость преклонял:*

Текст перевода (Н.И. Позняков)

*Молоденький, неопытный Мышонок,
Чуть из пелёнок,
Попался в когти старому Коту,
И так к нему взмолился в оправданье:*

Следует отметить, что оба переводчика в своих текстах добавили такую важную деталь, как нахождение Мышонка в лапах Кота, чего мы не видим в оригинальном тексте. Основная мысль этой строки заключается в том, что Мышонок взывает Кота к милосердию, а значит в данный момент сам Мышонок находится в уязвимом положении – под контролем Кота. Именно это переводчики передали, применив приём модуляции.

Однако оба переводчика опустили авторское упоминание Raminagrobis, что значит «Крысодав». Жан де Лафонтен показывает безвыходное положение Мышонка с помощью выражений «implorer sa clémence», «payer de raisons» (что означает «donner de bonnes raisons»). Переводчики передают данный смысл с помощью стилистически окрашенных слов и выражений: у В.А. Жуковского «в слезах <...> на жалость преклонял», у Н.И. Познякова – «взмолился в оправданье». Оба переводчика приняли решение не передавать имя Кота ни одним из способов (транскрипция, транслитерация, калькирование), прибегнув к такому приёму, как опущение.

Текст оригинала (Жан де Лафонтен)

*Laissez-moi vivre: une Souris
De ma taille et de ma dépense
Est-elle à charge en ce logis?
Affamerais-je, à votre avis,
L'Hôte et l'Hôtesse, et tout leur monde?
D'un grain de blé je me nourris;
Une noix me rend toute ronde.*

Текст перевода (В.А. Жуковский)

*«Помилуй, дедушка! Ведь я ещё ребёнок!
Как можно крошечке такой, как я,
Твоим домашним быть в тягостеньё?
Твоя хозяйюшка и вся её семья
Придут ли от меня, малютки, в разореньё?
И в чем же мой обед?
Зерно, а много два!
Орех мне – на неделю!*

Текст перевода (Н.И. Позняков)

«Оставь меня... пусти... Какую тяготу
 И для кого ты видишь от создания
 Такого слабого и хилого, как я?
 Я ростом очень мал, так много ли изъяну
 Хозяину от моего житья?
 Велик ли вред его карману?
 Нет, в тягость ни ему,
 И в доме никому
 Я никогда не стану:
 Я с хлебной корочки сыта,
 А с грецкого ореха уж толстею...

Завершающие строки в данном отрывке являются подтверждением ранее сказанных Мышонком слов о том, что он не будет обузой для домохозяйства, он говорит, что практически не нуждается в еде. Н.И. Позняков выражает данную идею с помощью двоеточия, которое показывает, что за ним идёт разъяснение сказанного, В.А. Жуковский же показывает это, добавляя целую строку в свой текст «И в чем же мой обед?». При рассмотрении описания «обеда Мышонка» переводчики пришли к разным вариантам. У В.А. Жуковского остаётся авторское «зерно», хотя он его и генерализирует, в оригинале («un grain de blé» – зерно пшеницы. А вот Н.И. Позняков немного преувеличивает рацион Мышонка: «Я с хлебной корочки сыта», что несколько искажает смысл, ведь если для людей хлебная корочка это действительно малость, то для мышей совсем наоборот. Это аллегорически значит, что Мышонок не будет в тягость для хозяев данного дома. Но вот идея последней строки у Н.И. Познякова, на наш взгляд, передана точнее в сравнении с переводом В.А. Жуковского. Для В.А. Жуковского орех для Мышонка является пищей на целую неделю, в то время как у Н.И. Познякова «А с грецкого ореха уж толстею...» более точно передан созданный автором образ «Une noix me rend toute ronde».

В диалоге между Котом и Мышонком переводчики также используют различные подходы к передаче эмоциональной окраски. Например, в строках, где Мышонок умоляет о пощаде. В этом случае В.А. Жуковский использует обращение и восклицание, что делает текст более выразительным и приближает его к устной речи. Н.И. Позняков, в свою очередь, сосредоточен на передаче идеи, используя более формальный стиль, что позволяет сохранить определённую строгость и глубину.

В заключительной части басни оба переводчика делают акцент на моральном уроке, который следует из истории.

Текст оригинала (Жан де Лафонтен)

*Il tint parole. Et pour ma Fable,
 Voici le sens moral qui peut y convenir:
 La jeunesse se flatte et croit tout obtenir:
 La vieillesse est impitoyable.*

Текст перевода (В.А. Жуковский)

*Ужель рассказ без поученья?
 Никак, читатель, есть!
 Все юность льстит себя! все мыслит приобресть!
 А старость никогда не знает сожаленья!*

Текст перевода (Н.И. Позняков)

*А к басенке моей
 Вот что скажу я в добавленье:
 Мне, право, юноша милей,
 Мечтами юноша, надеждами живей,
 У старцев же сердца черствей,
 И в них уже давно заглохло сожаленье.*

Оба переводчика расширяют и эксплицируют идею морального смысла басни. В.А. Жуковский усиливает дидактический характер, обращаясь напрямую к читателю с риторическим вопросом «Ужель рассказ без поученья?». Н.И. Позняков не отходит от оригинала, но также развивает эту мысль, вводя конкретизацию «к басенке моей». Тем самым В.А. Жуковский подчеркивает моральный урок, делая акцент на самонадеянности молодости и беспощадности старости. Н.И. Позняков использует более развернутый подход, что позволяет глубже раскрыть контраст между юностью и старостью, добавляя больше образности и эмоциональной насыщенности.

Сравнительно-сопоставительный анализ переводов показал, что В.А. Жуковский и Н.И. Позняков демонстрируют высокий уровень мастерства в данной области, несмотря на некоторые различия в подходах: эмоциональность в переводе В.А. Жуковского против детализации Н.И. Познякова. Оба переводчика успешно применяют широкий спектр приёмов (модуляция, конкретизация, генерализация и др.) для максимально адекватной передачи художественной образности оригинального текста. Каждый перевод является не просто заменой слов, а творческим процессом, в котором переводчик становится соавтором, стремящимся передать не только содержание, но и дух оригинала.

Данный опыт подтверждает, что перевод поэзии является одной из сложнейших задач в теории и практике перевода. Для её решения переводчику необходимо обладать не только филологической компетенцией, но и развитым поэтическим чувством, творческим подходом, только так

ему удастся создать перевод, сохраняющий всю полноту художественной ценности оригинального произведения.

Таким образом, исследование переводческих трансформаций, применяемых в переводах

поэтических текстов, позволяет лучше понять, как переводчики адаптируют оригинальный текст для целевой аудитории, сохраняя при этом его художественную ценность и смысловую нагрузку.

Список литературы:

1. Виноградов, В.В. Проблема передачи образного значения в переводе поэтических текстов / В.В. Виноградов // Вопросы теории и практики перевода. – Москва: Издательство МГУ, 2007. – С. 34-56.
2. Ивлева, Е.А. Образность и ритм в переводе поэзии / Е.А. Ивлева // Параллельный текст. – 2021. – Т. 3, № 1. – С. 40-55.
3. Кулешов, А.С. Стратегии перевода в поэзии / А.С. Кулешов // Вопросы перевода. – 2019. – № 2. – С. 16-24.
4. Лафонтен, Жан де. Старая кошка и молодая мышь / Жан де Лафонтен; Перевод Н.И. Познякова // Позняков, Н.И. Избранные басни / Н.И. Позняков. – Москва: Издательство «Советская Россия», 1975. – С. 112-113.
5. Наумова, И.А. Поэтический перевод: искусство и техника / И.А. Наумова // Романистика: Литературоведческие исследования. – Санкт-Петербург: Издательство РХГА, 2010. – С. 45-63.
6. Пахсарьян, Н.Т. Французская поэзия в переводах В.А. Жуковского: Сборник. С параллельным текстом на франц. яз. / Н.Т. Пахсарьян. – Москва: Издательство «Рудомино»; ОАО Издательство «Радуга», 2001. – 256 с.
7. Шанский, Н.М. Лингвистический анализ художественного текста. / Н.М. Шанский. – Москва: Просвещение, 1984. – 324 с.
8. Эйхенбаум, Б.М. Мелодика русского лирического стиха / Б.М. Эйхенбаум. – Москва: Директ-Медиа, 2023.
9. Les Fables de Jean de La Fontaine [Электронный ресурс] // Le vieux chat et la jeune souris, Livre XII, fable 5. – URL: <http://www.la-fontaine-ch-thierry.net/viechjsou.htm> (дата обращения: 21.07.2024).

Калужский государственный университет им. К. Э. Циолковского, Калуга, РФ

ЕСТЕСТВЕННЫЕ И ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 58:07

DOI 10.54072/18192173_2024_3_38

*Л.А. Соколова¹, В.А. Васильева¹, О.А. Устюжанина²***СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА БИОМЕТРИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ДВУХ ВИДОВ ЗОЛОТАРНИКА В УСЛОВИЯХ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ ДЛЯ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В КАЧЕСТВЕ ЛЕКАРСТВЕННОГО СЫРЬЯ**

В статье представлена характеристика основных биометрических показателей двух видов золотарника: канадского и гигантского. Даны метрические и количественные соотношения, которые необходимо учитывать при сборе золотарника в качестве лекарственного сырья.

Ключевые слова: золотарник канадский; золотарник гигантский; биометрические показатели.

*L.A. Sokolova, V.A. Vasilyeva, O.A. Ustyuzhanina***COMPARATIVE CHARACTERISTICS OF BIOMETRIC INDICATORS OF TWO TYPES OF GOLDENROD IN THE KALUGA REGION FOR USE AS MEDICINAL RAW MATERIALS**

The characteristics of the main biometric indicators of two types of goldenrod are presented: Canadian and giant. Metric and quantitative ratios are given, which must be taken into account when collecting goldenrod as a medicinal raw material.

Keywords: Canadian goldenrod; giant goldenrod; biometric indicators.

Введение

В средней полосе России наблюдается большое количество нарушенных ландшафтов и экосистем. В XXI веке в них стали внедряться инвазионные виды растений, меняющие облик и видовой состав растительности таких сообществ. К инвазионным видам растений относятся 2 вида золотарников – з. канадский (ЗК) и з. гигантский (ЗГ), «урожденные североамериканцы». Они были привезены в Европу и в Россию, как декоративные [7]. Оба вида являются лекарственными растениями [2, 8]. В 2000-х годах проводились опыты по выращиванию золотарника канадского на сельскохозяйственных полях для заготовки лекарственного сырья [3, 9]. Начиная с 2010 года оба вида стали активно распространяться по нарушенным землям. При изучении распространения двух видов золотарника в Калужской области было выявлено, что ЗК отмечен в 16 административных районах и очень сильно распространен в 5-ти, ЗГ отмечен в 8 административных районах и очень сильно в 2-х [6]. В настоящее время встает вопрос, как избавляться от обоих «завоевателей», поскольку они изменяют сообщества, вытесняя аборигенные виды не только физически, но и аллелопатически [10]. В рудеральных и аборигенных фитоценозах внедрение обоих видов золотарников (ЗК и ЗГ) сокращает видовую насыщенность таких сообществ, поэтому данные виды внесены в Чёрную книгу Калужской области. Основная мера борьбы – кошение 2 раза в год [6]. Однако встает

проблема утилизации скошенной массы и экономических затрат на такие мероприятия.

Определение запасов лекарственного сырья золотарников в нарушенных ландшафтах может быть актуально для разработки мероприятий по сбору этих растений, а также для сохранения природных сообществ. Сравнительная характеристика морфологических особенностей ЗК и ЗГ, выращиваемых на полях, приводится в статьях [1, 4, 8]. В своей работе мы обращаем внимание на параметры растений в популяциях Калужской области, возникших «самопроизвольно» [5, 7].

Целью исследования на модельных популяциях было изучение биометрических показателей обоих видов золотарников, которые необходимо учитывать при их сборе на лекарственное сырье.

Условия и методы исследования. Исследования проводились в зарослях ЗК на левом высоком берегу р. Оки (координаты долготы 36°8'9" широта 54°31'49") по залежному лугу общей площадью 2.3 га. Луг несколько лет назад был распахан, боронование не проводилось, поэтому имеются борозды на поверхности луга. Почва участка дерново-подзолистая легкосуглинистая. Заросль ЗГ, выбранная в качестве модельной, расположена в микрорайоне Анненки (координаты долготы 36°9'47" широта 54°32'23") на зарастающей вырубке общей площадью 0.2 га. Участок, зарастающий молодыми соснами и осинами, несколько лет назад был вырублен под ЛЭП. Почва дерново-подзолистая

супесчаная, достаточно влажная в течение всего вегетационного периода.

Изучение зарослей золотарников осуществлялось в первой половине сентября – в период массового цветения видов. В зарослях золотарника были заложены 5 пробных площадей по 100 м². На них определяли видовой состав сообщества, проективное покрытие золотарника. На каждой из них было заложено по 5 площадок площадью по 1 м² для подсчёта количества побегов. Биометрические показатели определялись по 100 побегам. Лекарственное сырьё, которым является «трава», включает листья, соцветия и неодревесневшие верхушечные части стебля (не более 15%) [3], его высушивали воздушно-теневым методом. Определение влажности (%) проводили в соответствии с методикой, изложенной в ГФ XIII, ОФС 1.5.3.0007.15. Полученные опытные данные по большинству показателей обрабатывали математическими методами по Б.А. Доспехову (1973).

Результаты исследований и их обсуждение

Изучаемые популяции отличаются по условиям произрастания. Растения различаются по цвету листьев. У ЗГ они более темные, не только когда он растет в затененных местах, но и на свету. Величина листовых пластинок ЗГ в среднем больше и они имеют пильчатый край. Листья ЗК отличаются зубчатым краем и опушены с нижней стороны. Облиственность побегов у ЗК значительно больше, чем у ЗГ. Расстояние между основаниями листьев у ЗК в среднем 1 см на всём протяжении облиственной части побега. У ЗГ оно составляет 4-5 см внизу облиственной части побега, постепенно уменьшаясь кверху, но и в верхней части больше 1 см. ЗК имеют короткие корневища, а ЗГ – длинные. Это

отражается на структуре зарослей в нарушенных сообществах. Проективное покрытие в заросли ЗГ составляло 85-95% на большой площади, выделить отдельные растения невозможно. Для ЗК характерно образование «кустов» из отдельных корневищ. Даже в равномерной заросли можно определить, какому растению принадлежат те или иные побеги. Побеги прошлого года у ЗГ, ещё не разложившиеся к сентябрю этого года, лежат на земле, другая растительность отсутствует. Прочие виды можно определить на молодых участках заросли по краю разрастающейся популяции.

Два вида золотарников отличаются также по запаху. При высушении ЗК в помещении распространяется ароматный запах качественной бани.

Потенциальная продуктивность зарослей золотарника для сбора на лекарственное сырьё зависит от следующих показателей: высота растений, соотношение длин облиственной и необлиственной частей побега для определения высоты среза побегов, соотношение массы листьев, соцветий и облиственной части побегов, количество побегов на 1 м².

В исследуемых популяциях у ЗГ по сравнению с ЗК преобладали такие параметры, как средняя высота растений (таблица 1), длина и ширина листьев, длина облиственной части побега, длина стебля без соцветия, количество побегов на 1 м². По ряду показателей ЗК имел явные преимущества по сравнению с ЗГ: больше была длина необлиственной части стебля, длина соцветия, количество соцветий с ветвями 2-го порядка, количество листьев на побеге. Количество побегов, имеющих только вегетативную массу у обоих видов, было примерно одинаково.

Таблица 1 – Биометрические показатели 2-х видов золотарника (средние значения по 100 побегам), 14-15.09.2023 г.

Показатель	З. гигантский (принят за 100%)	З. канадский	Различия в процентах +ЗК/ЗГ
Высота растений, см	141.3	127.9	- 9,48
Количество листьев на побеге, шт.	45.8	52.9	+15,50
Длина листа, см	12.0	9.5	-20,33
Ширина листа, см	1.7	1.3	-23,50
Длина облиственной части побега, см	98.1	54,2	-44,70
Длина необлиственной части побега, см	37.0	51,4	+42,4
Длина стебля без соцветия	135.1	105.6	-21,83
Длина соцветия, см	13.5	23,3	+72,60
Количество соцветий с ветвями 2-го порядка, %	20.3	64.0	+215,00
Количество побегов без соцветий, %	14-25	12-26	-
Количество побегов на 1 м ² , шт.	86.5±8	45±4	-47,97

На основании полученных данных видно, что у этих видов должна различаться высота среза при сборе лекарственного сырья

и соответственно вклад массы стебля, листьев и соцветий в общую биомассу травы (таблица 2).

Таблица 2 – Биомасса растений двух видов золотарника по органам в расчёте на 1 побег (в граммах), 14-15.09.2023 года

Орган растения	З. гигантский	З. канадский	Различия в % ±ЗК/ЗГ	З. гигантский	З. канадский	Различия в % ±ЗК/ЗГ (ЗГ принят за 100%)
	Сырая масса, г	Сырая масса, г		Сухая масса, г	Сухая масса, г	
Листья	8.21	6.81	-17,05	2.58	2.72	+5.43
Соцветия	4.08	6.10	+49.5	1.39	2.32	+66.91
Стебель, олиственная часть	6.75	4.53	-32,88	3.20	2.32	-27,50
Стебель, неолиственная часть	4.41	8.09	+83.45	2.64	4.18	+58.33
Общая масса стебля	11.16	12.62	+13.08	5.84	6.50	+11.30
Общая масса побега	23.45	25.53	+8.87	9.81	11.54	+17.64
Масса лек. сырья	12.29	12.91	+5.04	3.97	5.04	+26.95
НСР ₀₅ (по массе лек. сырья)	0,51			0.44		

У ЗК по сравнению с ЗГ преобладает сухая и сырая масса соцветий, масса неолиственной части стебля, общая масса побега и на основе этого масса лекарственного сырья на один побег. Листья ЗГ были значительно более обводнены, поэтому при сушке они потеряли 68.6% массы, а у ЗК только 60%. Масса лекарственного сырья с одного побега у ЗК оказалась почти на 27% больше, чем у ЗГ, в основном за счёт большей массы соцветий. Однако количество побегов на 1 м² у ЗГ было на почти в 2 раза больше, поэтому расчёт массы полученного лекарственного сырья с 1 м² показал: среднее количество побегов ЗГ на 1 м² составило 86.5 штук, отсюда общая сухая масса лекарственного сырья – 343,4 г. Среднее количество побегов ЗК на 1 м² в исследуемой заросли составило 45 шт., соответственно сухая масса лекарственного сырья равнялась 226,8 г. Наименьшая существенная разность по массе лекарственного сырья на 1 побег и по количеству побегов на 1 м² различались достоверно.

Список литературы:

1. Ламан, Н.А. Морфологические особенности генеративной сферы аборигенного и инвазионных видов золотарника (*SOLIDAGO L.*) / Н.А. Ламан, А.В. Усик, Е.Н. Олешук, А.Н. Гриц // Ботаника. Исследования. – 2022. – № 51. – С. 176-180.
2. Методика определения запасов лекарственных растений. Приказ Гослесхоза СССР [Электронный ресурс]. – Москва, 1986. – 46с. – URL: https://www.glavbukh.ru/npd/edoc/99_9032337.
3. Найда, Н.М. Урожайность и качество сырья золотарника канадского в условиях Ленинградской области / Н.М. Найда, М.А. Ефремова, К.Ю. Поленикова // Известия Санкт-Петербургского государственного аграрного университета. – 2017. – № 48. – С. 24-30.
4. Панасенко, Н.Н. Особенности распространения и биологии *Solidago canadensis L.* и *Solidago gigantea Ait.* в Брянской области / Н.Н. Панасенко, Ю.С. Володченко, М.С. Холенко, Ю.В. Колесникова // Бюллетень Брянского отделения РБО. – 2018. – № 4 (16). – С. 30-38.
5. Пронина, С.С. Биометрические особенности золотарника канадского на залежном лугу в Калужской области / С.С. Пронина, Л.А. Соколова, В.А. Васильева // Экология родного края: проблемы и пути их решения: Материалы Международной научно-практической конференции, Киров,

- 23-25 апреля 2024 года. – Киров: Вятский государственный университет, 2024. – С. 182-186. – EDN BZTFTZ.
6. Решетникова, Н.М. Чёрная книга Калужской области. Сосудистые растения / Н.М. Решетникова, С.Р. Майоров, А.В. Крылов. – Калуга, ООО «Ваш Домъ», 2019. – 342 с.
 7. Соколова, Л.А. Характеристика двух популяций золотарника канадского в пригородах Калуги / Л.А. Соколова, О.А. Устюжанина // Современные проблемы естествознания и естественно-научного образования: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции, Калуга, 26 марта 2024 года. – Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2024. – С. 120-122. – EDN D1YIID.
 8. Сонова, К.В. Использование золотарника в современной медицине / К.В. Сонова // Научный медицинский вестник. – 2015. – № 2(2). – С. 61-67.
 9. Сулоев, И.С. О некоторых видах рода золотарник (обзор) / И.С. Сулоев, Н.А. Дудецкая, Л.С. Теслов, В.Г. Лужанин, Г.П. Яковлев // Журнал научных статей «Здоровье и образование в XXI веке». – 2019. – Vol. 21. – № 6. – С. 68-76.
 10. Шмелев, В.М. Особенности распространения инвазионных *Solidago* (Asteraceae) и их воздействие на природные виды / В.М. Шмелев, А.Н. Панкрушина // Вестник ТвГУ Серия «Биология и экология». – 2019. – №3(55). – С. 130-135.

¹Калужский филиал РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева, Калуга, РФ

²Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 556.121.3

DOI 10.54072/18192173_2024_3_42

*А.С. Попова, М.В. Захарова***ОПАСНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АТМОСФЕРНЫХ ОСАДКОВ
И ИХ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ПО ТЕРРИТОРИИ КАЛУЖСКОЙ ОБЛАСТИ**

В статье выполнен анализ количественных характеристик экстремальных атмосферных осадков и изучено распределение их максимальных значений разной обеспеченности по территории Калужской области, представленное в виде карт изолиний. Наиболее часто за исследуемый период опасные характеристики атмосферных осадков наблюдались на метеостанциях Калуга и Малоярославец. Определены коэффициенты асимметрии и вариации годовых суточных максимумов осадков, теоретические законы распределения и ординаты аналитической кривой обеспеченности. Установлено, что наибольшее значение суточного максимума редкой обеспеченности составляет 101 мм и наиболее вероятно на метеостанции Калуга.

Ключевые слова: атмосферные осадки; опасные характеристики; суточные максимумы; законы распределения; обеспеченность; карта изолиний.

*A.S. Popova, M.V. Zakharova***DANGEROUS CHARACTERISTICS OF ATMOSPHERIC PRECIPITATION
AND THEIR DISTRIBUTION OVER THE TERRITORY OF THE KALUGA REGION**

The article is devoted to the study of the quantitative characteristics of extreme atmospheric precipitation and the distribution of their maximum values of different probability over the territory of the Kaluga region in the form of contour maps. The most frequent dangerous precipitation characteristics during the study period were observed at the Kaluga and Maloyaroslavets weather stations. The coefficients of asymmetry and variations of annual daily precipitation maxima, theoretical distribution rules and ordinates of the analytical security curve are determined. It was found that the highest value of the daily maximum of rare probability is 101 mm and is most likely at the Kaluga weather station.

Keywords: precipitation; dangerous characteristics; daily maxima; rules of distribution; probability; contour map.

Актуальность

Экстремальные явления, связанные с количеством и интенсивностью атмосферных осадков, объясняются динамикой атмосферной циркуляции, возникновением и исчезновением атмосферных вихрей и фронтов. Считается, что климат стал «нервным», рваным, непредсказуемым, с чем связано появление погодных аномалий и в России, и в мире. Учёные даже придумали новый термин – «нервный климат» [1].

Одним из наиболее серьезных последствий глобальных изменений климата является увеличение количества и интенсивности всех экстремальных погодных явлений, к которым в том числе относятся количество и интенсивность атмосферных осадков [2].

Экстремальные осадки могут быть причиной возникновения трудно прогнозируемых паводков на речных водосборах, сопровождаться затоплением городских территорий из-за переполнения систем водоотвода, затоплением сельскохозяйственных угодий, приводящим к гибели растений и смыву почв, размывом дорог, оползнями, ливневыми селями. Экстремальные осадки наблюдаются на одной пятой части территории России.

Для оценки социально-экономического ущерба экстремальные погодные величины являются более информативными, чем средние характеристики, поскольку последние необходимо сопровождать дополнительными объяснениями. Экстремальные явления погоды приходятся на малые вероятности, а следовательно, обладают меньшей повторяемостью в отличие от средних значений состояния погоды. Однако, экстремумы обладают большой изменчивостью, поэтому их изучение представляет большой научный интерес [1].

Целью настоящего исследования является установление характеристик экстремальных атмосферных осадков и изучение распределения их максимальных значений разной обеспеченности по территории Калужской области.

Задачи исследования:

– проанализировать данные срочных наблюдений на метеорологических станциях Калужской области на сайте погоды [3], а также данные суточных максимумов атмосферных осадков на ресурсе [4];

– определить количество экстремальных атмосферных осадков в соответствии с РД 52.04.563-2013 «Инструкция по подготовке

и передаче штормовых сообщений наблюдательными подразделениями» [5];

– проследить динамику опасных характеристик атмосферных осадков, определив частоту их возникновения и вид опасного явления;

– определить обеспеченность суточных максимумов осадков за многолетний период и их распределение по Калужской области.

Материалы и методы

В РД 52.04.563-2013 [5] приведены перечни и описаны критерии опасных гидрометеорологических явлений, в соответствии с которыми к экстремальным атмосферным осадкам относятся:

– очень сильный дождь, означающий значительные жидкие (дождь, ливневый дождь) или смешанные (мокрый снег, дождь со снегом) осадки с количеством не менее 50,0 мм, выпадающие за период времени не более 12 ч.

– очень сильный снег, означающий значительные твёрдые осадки (снег, ливневый снег и др.) с количеством осадков не менее 20,0 мм за период времени не более 12 ч. и другие.

Данные критерии были использованы для оценки динамики количественных характеристик экстремальных атмосферных осадков на территории Калужской области за исследуемый период 01.01.2017-31.12.2023.

Суточный максимум осадков выбирается из ежедневных данных наблюдений и характеризует наибольшие суммы осадков, выпавшие в течение метеорологических суток. Для расчёта суточного максимума осадков различной обеспеченности использовался ряд годовых суточных максимумов осадков. Так, для метеостанций, расположенных на территории Калужской области период наблюдений за суточными максимумами осадков, колеблется от 100 лет на метеостанции Жиздра до 24 лет на метеостанции Мосальск.

Методическими рекомендациями [6] установлено, что для аппроксимации статистического распределения исследуемого ряда суточных максимумов атмосферных осадков используются логарифмически-нормальное распределение и трёхпараметрическое гамма-распределение. Рассчитанные методом моментов коэффициенты асимметрии A_s и вариации C_v рассматриваемого ряда являются основанием для выбора того или иного типа распределения. Данные характеристики были получены с помощью программы HydroStatCalc2016, которая

предназначается для выполнения статистических расчётов гидрометеорологических характеристик.

Известно, что при соотношении $A_s \geq C_v$ для аналитического выражения кривых обеспеченности суточных максимумов осадков обычно применяется логарифмически-нормальное распределение, при соотношении $A_s = 2C_v$ – трёхпараметрическое биномиальное гамма-распределение Пирсона 3 типа, а при соотношении $A_s < 2C_v$ – трёхпараметрическое гамма-распределение Крицкого-Менкеля [6].

Результаты исследования

Из литературных источников [7] известно, что Калужская область относится к зоне достаточного увлажнения. Среднее количество осадков за год в Калуге составляет 654 мм. В отдельные годы количество осадков колеблется от 350 мм до 1060 мм. В зависимости от вида атмосферных осадков год принято условно делить на два периода: период с преимущественным выпадением твёрдых осадков, считающийся холодным (ноябрь-март) и период с преобладанием жидких осадков, считающийся теплым (апрель-октябрь).

В то же время, при расчёте специализированных климатических характеристик, необходимых для безопасного функционирования строительной и транспортной инфраструктуры, немаловажное значение имеет установление количества осадков, выпадающее за 12 ч., которое в соответствии с критериями руководящего документа [5], может перейти в категорию экстремальных. Для решения этой задачи была использована база многолетних погодных характеристик на 6 метеостанциях Калужской области.

Анализируя данные о максимальных значениях количества осадков, выпадающих за период времени не более 12 ч на территории Калужской области в отдельные даты, можно отметить, что большая часть из них приходится на тёплый период года (рис. 1).

Кроме того, установлено, что наиболее типичными случаями экстремальных атмосферных осадков, соответствующие описанным выше условиям, на территории Калужской области являются «очень сильный дождь» и «очень сильный снег» [8]. При этом количество осадков, выпавших за 12 ч. в тёплый период года изменяется от 51 мм в 2019 и 2020 годах до 96 мм 8 мая 2021 года, в холодный период – от 20 мм в 2017, 2018, годах до 52 мм 11 марта 2019 года (табл. 1).

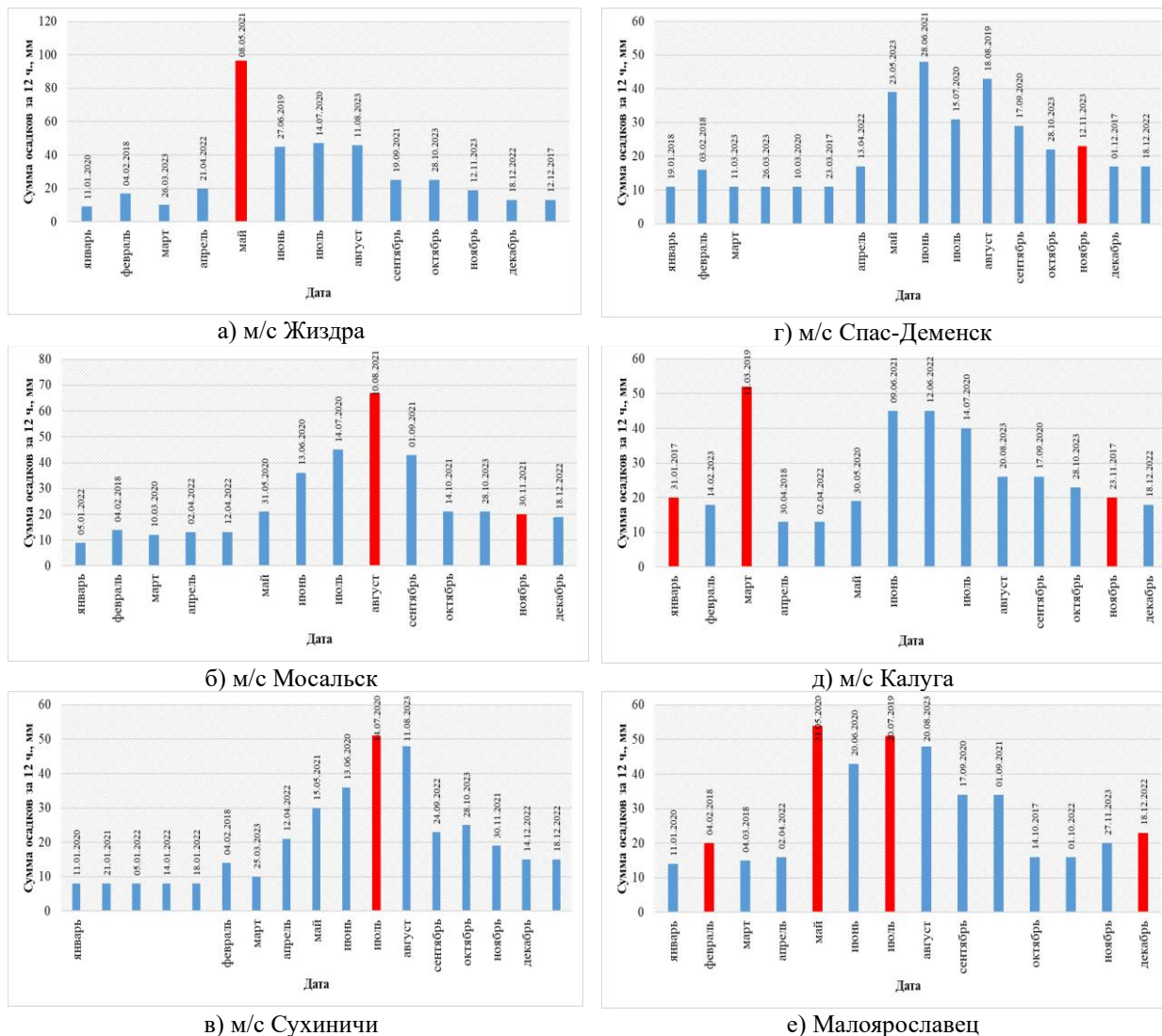


Рисунок 1 – Экстремальные значения атмосферных осадков по данным срочных наблюдений за период 01.01.2017-31.12.2023

Таблица 1 – Динамика опасных характеристик атмосферных осадков на территории Калужской области

№ п/п	Метеорологическая станция	Название опасного явления	Количество осадков за 12 ч., мм	Дата наблюдения
1	Жиздра	Очень сильный дождь	96	08.05.2021
2	Спас-Деменск	Очень сильный снег	21	12.11.2023
3	Сухиничи	Очень сильный дождь	51	14.07.2020
4	Мосальск	Очень сильный дождь	67	10.08.2021
		Очень сильный снег	20	30.11.2021
5	Малоярославец	Очень сильный снег	20	04.02.2018
		Очень сильный дождь	54	31.05.2020
		Очень сильный дождь	51	20.07.2019
		Очень сильный снег	23	18.12.2022
6	Калуга	Очень сильный снег	20	31.01.2017
		Очень сильный дождь	52	11.03.2019
		Очень сильный снег	20	23.11.2017

Приведённые в таблице 2 оценки статистических параметров свидетельствуют о том, что для аналитического выражения обеспеченности суточных максимумов осадков на метеостанциях Жиздра, Калуга, Мосальск, Спас-Деменск следует использовать логнормальное

распределение, на метеостанции Малоярославец – трехпараметрическое биномиальное гамма-распределение Пирсона 3 типа и на метеостанции Сухиничи – трёхпараметрическое гамма-распределение Крицкого-Менкеля.

Таблица 2 – Оценки статистических параметров

Метеостанция	A_s	C_v
Жиздра	1,00	0,34
Калуга	3,65	0,64
Малоярославец	0,97	0,39
Мосальск	1,30	0,29
Спас-Деменск	1,81	0,46
Сухиничи	0,51	0,32

По установленным аналитическим кривым обеспеченности определены суточные максимумы атмосферных осадков заданной вероятности. В табл. 3 приведены значения суточных максимумов осадков вероятности превышения 1%,

50% и 90%, что означает теоретическую повторяемость выпадения рассчитанного количества экстремальных осадков 1 раз в 100 лет, 2 года и 10 лет, соответственно.

Таблица 3 – Ординаты аналитической кривой обеспеченности суточных максимумов атмосферных осадков

Метеорологическая станция	Рассчитанный суточный максимум осадков различной обеспеченности, мм		
	$X_{1\%}$	$X_{50\%}$	$X_{90\%}$
Жиздра	63,1	35,3	20,0
Калуга	101	39,5	5,37
Малоярославец	85,4	36,5	22,0
Мосальск	65,5	38,9	24,2
Спас-Деменск	86,4	41,7	17,1
Сухиничи	69,9	36,3	22,8

Для обобщения полученных результатов, используя расчётные величины по 6 метеостанциям, действующим на территории Калужской области, составлены карты распределения суточных максимумов осадков различной обеспеченности. Для картографического отображения непрерывных и постепенно изменяющихся в пространстве явлений, к которым относятся осадки, выбран способ изолиний, в качестве метода построения изолиний – способ кубической сплайн-интерполяции (рис. 2).

Анализ карт показывает, наибольшее значение суточного максимума редкой обеспеченности наиболее вероятно на метеостанции Калуга

и составляет величину 101 мм. Однако, 1 раз в 10 лет на метеостанции Калуга может наблюдаться значение суточного максимума атмосферных осадков, превышающее 5 мм. Можно также отметить, что каждые два года суточные суммы осадков с вероятностью 50% будут выше 39 мм.

Интерполируя между рассчитанными для метеостанций значениями суточных максимумов осадков разной обеспеченности, можно определить обеспеченное значение суточных максимумов осадков для любого населённого пункта Калужской области.

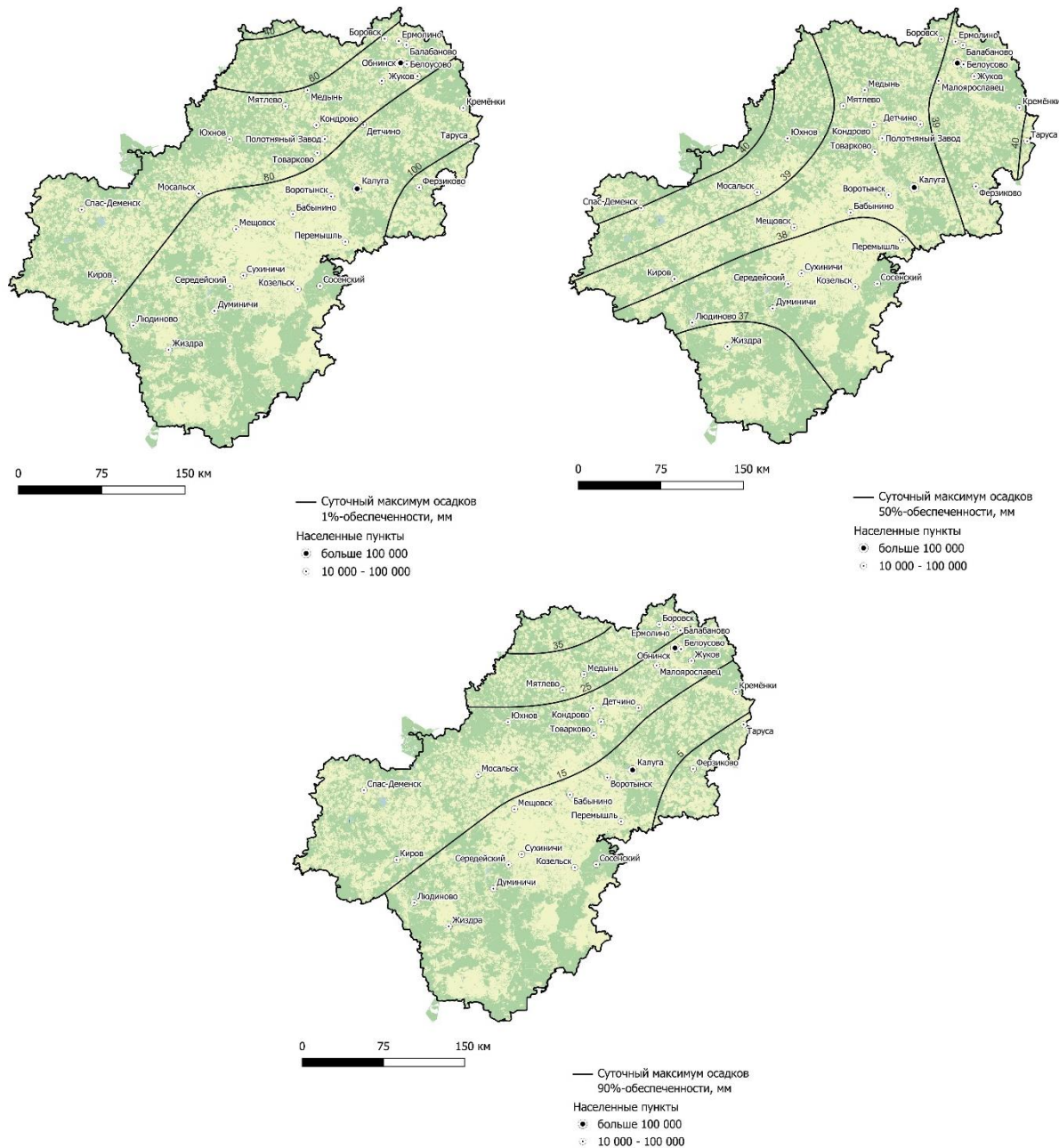


Рисунок 2 – Карты распределения суточных максимумов осадков различной обеспеченности по территории Калужской области

Выводы

Таким образом, общее количество экстремальных погодных явлений, связанных с выпадением значительного количества атмосферных осадков за последние 6 лет, составляет 12 случаев. Можно отметить, что распределение атмосферных осадков по сезонам отличается примерно одинаковой повторяемостью по 50% случаев. Наибольшей частотой появления экстремальных величин атмосферных осадков характеризуются метеостанции Калуга и Малоярославец. Однако, необходимо отметить, что наибольшее количество жидких атмосферных осадков

отмечено на метеостанции Жиздра и составило 96 мм.

Кроме того, установлены основные статистические параметры годовых суточных максимумов осадков и определено, что основным теоретическим законом, которому подчиняется их распределение, является логарифмически-нормальное. Рассчитанные суточные максимумы осадков различной вероятности превышения показывают, что наибольшее значение суточного максимума редкой обеспеченности наиболее вероятно на метеостанции Калуга и составляет 101 мм. Однако, 1 раз в 10 лет на метеостанции Калуга

может наблюдаться значение суточного максимума атмосферных осадков на уровне 5 мм.

Полученные результаты могут представлять интерес при гидравлических расчётах систем сбора, отведения и очистки поверхностного

стока селитебных территорий, площадок предприятий и выпуска его в водные объекты, а следовательно, для обеспечения защиты урбанизированных территорий.

Список литературы:

1. Соколов, Ю.И. Риски экстремальных погодных явлений / Ю.И. Соколов // Проблемы анализа риска. – 2018. – Т. 15, № 3. – С. 6-21.
2. Путьрский, В.Е. Динамика количественных характеристик экстремальных атмосферных осадков на территории Российской Федерации / В.Е. Путьрский, А.В. Кукушкина // Природообустройство. – 2019. – № 3. – С. 115-120.
3. Расписание погоды [Электронный ресурс]. – URL: <https://rp5.ru/> (дата обращения: 29.07.2024).
4. Погода и климат – прогнозы погоды, новости погоды, климатические данные [Электронный ресурс]. – URL: <http://www.pogodaiklimat.ru/> (дата обращения: 29.07.2024).
5. РД 52.04.563-2013 Инструкция по подготовке и передаче штормовых сообщений наблюдательными подразделениями [Электронный ресурс]. – URL: <http://ipk.meteorf.ru/> (дата обращения: 29.07.2024).
6. Методические рекомендации по расчёту специализированных климатических характеристик для обслуживания различных отраслей экономики. Строительство. Транспорт / Н.В. Кобышева, М.В. Ключева [и др.]. – Санкт-Петербург, 2017. – 160 с.
7. Климат Калуги / ВНИИ гидрометеорол. информ. – Мировой центр данных; [Подгот. А.И. Неушкиным, М.Х. Байдалом]; Под ред. Ц.А. Швер, А.И. Неушкина. – Ленинград: Гидрометеоздат, 1989. – 127, [1] с.: ил., карт.: 22 см – (Климат города). – ISBN 5-286-00376-2.
8. Попова, А.С. Динамика количественных характеристик экстремальных атмосферных осадков на территории Калужской области / А.С. Попова // Современные проблемы естествознания и естественно-научного образования: Материалы I Всероссийской научно-практической конференции, Калуга, 26 марта 2024 года. – Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2024. – С. 35-36.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 614.78; 625.7/.8

DOI 10.54072/18192173_2024_3_48

Е.А. Елистратов¹, И.Н. Бочарова^{2}***УЧЁТ МЕДИКО-ЭКОЛОГИЧЕСКИХ АСПЕКТОВ
ПРИ РАЗРАБОТКЕ ИННОВАЦИОННОГО ДОРОЖНОГО БЕТОННОГО ПОКРЫТИЯ**

В статье рассматриваются особенности технологических процессов строительства бетонных автодорог, описывается опыт разработки инновационно-экологически чистого дорожного бетонного покрытия в соответствии с требованиями Экологической доктрины Российской Федерации [1]. Авторы предлагают комплекс мероприятий по защите окружающей среды при строительстве и эксплуатации автодорог.

Ключевые слова: автодорога; дорожное покрытие; бетонное покрытие; медико-экологические аспекты; здоровье среды; здоровье человека.

*Е.А. Elistratov, I.N. Bocharova****REGISTRATION OF MEDICO-ECOLOGICAL ASPECTS
IN THE DEVELOPMENT OF THE INNOVATIVE CONCRETE ROAD SURFACE**

The given article deals with peculiarities of the technical processes of concrete motorway construction, practice of the development of innovative ecologically safe concrete motorway construction in accordance with the requirements of The Ecological Doctrine of the Russian Federation is described [1]. Authors offer a branch of ecologically-friendly techniques which can be used in the construction and usage of motorways.

Keywords: motorway; road surface; concrete surface; medico-ecological aspects; environmental well-being; people's health.

Ранее нами было проведено исследование влияния технологических процессов строительства автодорог, физико-химических характеристик конструктивных слоёв дорожных одежд на окружающую среду и здоровье человека с точки зрения медицинской экологии [2].

Технологические процессы строительства автодорог

Технология строительства бетонных дорог включает в себя определённые этапы [3, 4]:

1) топографическая съёмка и разбивка участка: специалисты подрядной организации проводят геодезические работы на местности, делают замер территории и анализ рельефа, определяют глубину залегания грунтовых вод и тип грунта;

2) подготовительные работы: осуществляется расчистка местности, перенос коммуникаций, а также устраняются всевозможные преграды, которые могут стать помехой при строительстве автодороги;

3) составление сметы затрат и закупка необходимых стройматериалов;

4) земляные работы: для качественного строительства автодороги в первую очередь происходит определение рельефа территории, разравнивание грунта, при необходимости – создание углублений (выемок), или же, наоборот, возведение насыпей (для этого применяют специализированную технику);

5) монтаж водоотвода: при строительстве новой дороги обязательным этапом является

устройство водоотвода, который обеспечит безопасное устранение воды с автодорожного покрытия на достаточное расстояние;

б) укладка дорожной «подушки»: правильно уложенное основание является залогом успешного конечного результата строительства автодороги; дорожная «подушка» служит амортизационным слоем и сглаживает механическое воздействие на дорожное покрытие; для создания основания используют песчано-гравийную смесь (ПГС) или же дробленый песок (природный) и гравий (щебень) по отдельности, материалы укладываются слоями, после чего тщательно разравниваются и утрамбовываются при помощи спецтехники;

7) укладка финишного слоя из бетона, разметка дороги: использование современных инновационных технологий обеспечивает высокое качество дорожного покрытия;

8) после укладки полотна автодорогу подготавливают к открытию движения – на её поверхность наносят разметку, устанавливают знаки и прочее.

Разработка инновационно-экологически чистого дорожного бетонного покрытия

Дорожный бетон – экологически чистое покрытие, не причиняющее вреда окружающей среде, здоровью и жизни человека. Применяют его при укладке дорожных полотен, а также аэродромных оснований и покрытий. Главная особенность строительной основы – возможность эксплуатации в самых различных

природных условиях. Отличительные качества бетона для дорожного покрытия:

- 1) экологичность;
- 2) морозостойкость;
- 3) для его изготовления используется щебень горных (гранит) или осадочных (известняк) пород.

Дорожный бетон может иметь разные составы и, следовательно, различны его технические характеристики. Марка бетона, используемого для укладки дорожного покрытия, должна быть не ниже М400.

Оптимальным соотношением ингредиентов для приготовления дорожного бетона является пропорция 1:2:5 (цемент, песок, наполнитель). Предпочтение отдается крупным наполнителям, в качестве которых наиболее целесообразно использовать базальтовый гравий. Основным требованием для подготовки материала, который будет использоваться при укладке верхних слоёв бетонной дороги, является применение наполнителя, предел прочности при сжатии которого составляет не меньше 1200 кг/м². Изготовление строительной основы для укладки средних и нижних слоёв дорожных полотен допускает применение щебня с пределом прочности при сжатии более М800 кг/м² соответственно. При изготовлении материала, с помощью которого будет осуществляться заливка капитальных дорог бетоном, может применяться песок самых различных фракций.

Дорожное бетонное покрытие экологично. Но стоимость 1 м² этого покрытия очень высока. На основании проведённых нами исследований, с целью сохранения экологической привлекательности и снижения стоимости 1 м² покрытия, предлагаем следующий вариант дорожного

покрытия ЩГИЦС (щебёночно-грунтово-иловцементная смесь):

1. Гранитный щебень.
2. Песчаный грунт.
3. Ил (озерный или прудовой).
4. Цемент.
5. Вода.

Данный состав ЩГИЦС имеет себестоимость ниже, чем стандартная бетонная смесь. В состав ЩГИЦС входит песчаный грунт и ил. Для очистки песчаного грунта от примесей пылеватых и глинистых частиц, а также глины и других вкраплений необходимо использование гидропромывных установок, с помощью которых грунт песчаный по классификации будет соответствовать песку природному. Также необходимо установить оборудование для отсева песка (пескогрунта) по фракциям.

Для внедрения ила в состав данного бетона необходимо складировать его в компост и выдерживать в течение года. В таком случае на выходе получится отличный продукт, богатый известью (в состав которой входит Са и Mg). Внедрение в состав ЩГИЦС ила, позволяет очищать водоёмы от его скопления, резко ухудшающего физико-химические и рыбоводно-биологические свойства водоёмов, а, следовательно, и условия жизни в них рыб. В водоёмах с избыточным слоем ила, особенно состоящего из остатков грубой растительности, возрастает кислотность почвы и резко ухудшается газовый режим, что приводит к постепенному заболачиванию водоёмов или полному их уничтожению.

Для герметизации деформационных швов бетонных покрытий применяем герметик битумно-полимерный «ИЖОРА».

Расход материалов на изготовление 1 м³ бетонной смеси указан в таблице 1.

Таблица 1 – Процентная пропорция проектируемой бетонной смеси.

Условное обозначение по ГОСТ 7473-2010	Щебень: порода, наибольшая крупность, марка по дробности	В/Ц отношения	Выход	Ил, кг	Щебень, кг	Песчаный грунт, кг	Цемент, кг	Вода, л
БСМ В30 П2 М400	Гранит фр. (5)-20 М1200	0,40	2580	120	1150	630	500	180

В ходе исследования с целью сравнения нами была проведена практическая оценка качественного состава нескольких разработанных нами образцов асфальтобетонного покрытия. Выжигание битума в верхнем слое дорожного покрытия по методу выжигания вяжущего (ГОСТ 12801-98 (п.23.3)).

Зерновой состав минеральной части смеси после выжигания из неё битума определён в соответствии с ГОСТ 12801-98 п.23.2. Массовая доля вяжущего рассчитана с точностью до второго десятичного знака по формулам: при дозировке вяжущего, включенного в 100% состава асфальтобетонной смеси:

$$qб = \frac{G_1 - G_2}{G_1 - G} \times 100$$

$$qб = \frac{672,80 - 648,23}{672,80 - 272,80} \times 100 = 6,14 \%$$

$$qб = \frac{690,80 - 665,21}{690,80 - 272,80} \times 100 = 6,12 \%$$

при дозировке вяжущего сверх 100% минеральной части смеси:

$$qб = \frac{G_1 - G_2}{G_2 - G} \times 100$$

$$qб = \frac{672,80 - 648,23}{648,23 - 272,80} \times 100 = 6,54 \%$$

$$qб = \frac{690,80 - 665,21}{665,21 - 272,80} \times 100 = 6,52 \%$$

где:

G – масса лотка, $г = 272,80$;

G_1 – масса лотка с навеской смеси до выжигания, $г = 672,80$ и $690,80$;

G_2 – масса лотка с навеской смеси после выжигания, $г = 648,23$ и $665,21$.

Массовая доля вяжущего определена по результатам двух параллельных испытаний. Расхождение между результатами параллельных определений не превышает 0,2% (по абсолютной величине).

В ходе проведенных лабораторных испытаний двух образцов смеси ЦМА-15 (горячая щебеночно-мастичная), установлено, что в состав смеси входит 6,13% битума – вяжущего, включенного в 100% состава асфальтобетонной смеси и 6,53% битума – вяжущего сверх 100% минеральной части смеси.

Количественный анализ растворной части бетона с прямым определением цемента (химический метод) в исследуемых образцах выполнен по методическим рекомендациям по определению первоначального состава бетона [5]. Вследствие проведенных исследований установлено, что реакция не протекает. Цемент (вяжущее) из образцов не выделяется.

Ответственность специализированных организаций за воздействие на окружающую среду при проектировании, строительстве, содержании и эксплуатации дорог, с каждым годом возрастает. Поэтому, помимо выбора безопасного (с точки зрения медико-экологических аспектов) материала для дорожного покрытия, необходимо

реализовывать комплекс дополнительных мероприятий, позволяющих снизить антропогенную нагрузку автодорог на окружающие природные системы и на здоровье человека.

Мероприятия по защите окружающей среды при строительстве и эксплуатации автодорог

Для уменьшения влияния асфальтобетонного покрытия на окружающую среду и здоровье человека нами разработаны следующие предложения:

1) должностному лицу, ответственному за подготовку и реализацию экологических мероприятий, проходить обучение экологической безопасности и осуществлять экологический инструктаж с лицами, непосредственно выполняющими работы по строительству, реконструкции, ремонту и содержанию автомобильных дорог;

2) во время строительства обеспечить уборку бытового мусора и других загрязнений, расположенных в полосе отвода;

3) транспорт и строительную технику, задействованную при строительстве автодорог, следует для улучшения экологической обстановки на объектах строительства переводить на использование газового топлива и других более экологически чистых видов энергии;

4) ограждать строительные площадки с упорядочением отвода поверхностного стока по временной системе открытых лотков, освещением его на 50-70% в отстойниках и последующим сбросом на рельеф местности или дальнейшей очисткой;

5) устанавливать акустические автодорожные экраны и поперечные, продольные, краевые шумозащитные полосы;

6) укреплять обочины щебнем или посевом трав;

7) повышать степень пылеочистки и газоочистки на очистных сооружениях дорожной инфраструктуры;

8) исключать сброс в дождевую канализацию отходов производства строительства;

9) соблюдать чистоту от бытового мусора и других загрязнений в придорожной полосе;

10) высаживать зелёные насаждения (деревья и кустарники) для задержания снега – предотвращение заносов дорог с полей; выхлопные газы оседают на деревьях и кустарниках и менее интенсивно распространяются дальше; зелёный барьер также обеспечивает дополнительную шумоизоляцию;

11) увеличивать количество высадки кустарников и деревьев между автодорогой и жилыми домами;

12) планомерно осуществлять замену асфальтобетонного покрытия на более экологичные виды покрытий;

13) проводить рекультивацию нарушенных земель.

В настоящее время люди, принимающие ответственные технические решения, обязаны быть экологически грамотными, владеть основами медико-экологических знаний, осознавать свою ответственность за действия и понимать, какой вред они могут принести природе, жизни и здоровью человека. Научно-технический прогресс способствует внедрению более совершенных мер защиты окружающей среды. Но по-прежнему существует много сложностей в реализации прогрессивных научных разработок на

практике. Распространенная причина – отсутствие необходимых средств. Дополнительного финансирования требуют и подготовка квалифицированных экологических кадров, и оснащение их современными средствами контроля, и проведение мониторинга.

Дорожное асфальтобетонное покрытие выделяет токсичные вещества, влияющие на здоровье человека и окружающую среду. Загрязнение окружающей среды оказывает негативное влияние на здоровье человека. Существенно улучшить состояние окружающей среды можно, если использовать экологически чистые бетонные покрытия автодорог, – это наглядный пример экономного и экологически грамотного подхода.

Список литературы:

1. Экологическая доктрина Российской Федерации. Расп. Правительства РФ от 31.08.2002 № 1225-р.
2. Елистратов, Е.А. Медико-экологические аспекты влияния компонентов дорожного покрытия на окружающую среду и здоровье человека / Е.А. Елистратов // Вестник калужского университета. – 2024. – №2. – С. 91-97.
3. СП 34.13330.2012 Автомобильные дороги. Актуализированная редакция СНиП 2.05.02-85* (с Изменениями N 1, 2), п. 8.
4. СНиП 3.06.03-85. Автомобильные дороги (п.10 и п.12).
5. ГОСТ 25192-2012; ГОСТ Р 57345-2016; ГОСТ 26633-2015; ГОСТ 8267-93; ГОСТ 25100-2011; ГОСТ 8736-2014; ГОСТ 31108-2016; ГОСТ 30515-2013; ГОСТ Р 51232-98; ГОСТ 12801-98(П.23.3); ГОСТ 24104; ГОСТ 9128-2009; ГОСТ 31015-2002; ГОСТ 11506-73; ГОСТ 2517-85; ГОСТ 11955-82; ГОСТ 11508-74; ГОСТ 11501-78; ГОСТ 11503-74; ГОСТ 18180-72; ГОСТ 11505-75; ГОСТ 11507-78; ГОСТ 22245-90; ТУ 38 101583; ГОСТ 4333-87; ГОСТ Р 52056-2003; ГОСТ 54400-2011; ГОСТ 54401-2011; ТУ 5718-002-04000633-2006; ГОСТ 23558-94; ГОСТ Р 52128-2003.

¹Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

²АО «ДСУ-1», Калуга, РФ

УДК 574.4

DOI 10.54072/18192173_2024_3_52

*И.Н. Лыков, А.С. Голофтьева***ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ МЕТАНОГЕНЕЗА
НА ПОЛИГОНЕ ТВЁРДЫХ КОММУНАЛЬНЫХ ОТХОДОВ**

Метан является парниковым газом, поэтому его присутствие в атмосфере влияет на температуру и климатическую систему Земли. Метан выделяется из различных антропогенных и природных источников. Источниками антропогенных выбросов являются свалки, нефтяные и газовые системы, сельскохозяйственная деятельность, добыча угля, стационарное и мобильное сжигание, очистка сточных вод и некоторые промышленные процессы. Метан является вторым по распространенности антропогенным парниковым газом после углекислого газа, на его долю приходится около 16% мировых выбросов. Метан более чем в 28 раз сильнее углекислого газа в удержании тепла в атмосфере. За последние два столетия концентрация метана в атмосфере увеличилась более чем вдвое, в основном из-за деятельности человека. Поскольку метан является одновременно мощным парниковым газом и короткоживущим по сравнению с углекислым газом, достижение значительных сокращений оказало бы быстрое и значительное влияние на потенциал потепления атмосферы.

Ключевые слова: полигон твёрдых коммунальных отходов; метаногенез; эмиссия; бактериальный фильтр.

*I.N. Lykov, A.S. Golofteeva***EVALUATION OF THE EFFECTIVENESS OF METHANOGENESIS
AT A MUNICIPAL SOLID WASTE LANDFILL**

Methane is a greenhouse gas, so its presence in the atmosphere affects the temperature and climate system of the Earth. Methane is released from various anthropogenic and natural sources. Sources of anthropogenic emissions are landfills, oil and gas systems, agricultural activities, coal mining, stationary and mobile combustion, wastewater treatment and some industrial processes. Methane is the second most common anthropogenic greenhouse gas after carbon dioxide, accounting for about 16 percent of global emissions. Methane is more than 28 times stronger than carbon dioxide in retaining heat in the atmosphere. Over the past two centuries, the concentration of methane in the atmosphere has more than doubled, mainly due to human activity. Since methane is both a powerful greenhouse gas and short-lived compared to carbon dioxide, achieving significant reductions would have a rapid and significant impact on the warming potential of the atmosphere.

Keywords: municipal solid waste landfill; methanogenesis; emission; bacterial filter.

Введение

Метан является наиболее распространенным углеводородом в атмосфере Земли и составляет в среднем около 1,72 объёмных частей на миллион. Из анализа более чем 20-летних наблюдений показано, что концентрация метана в атмосфере неуклонно возрастает со скоростью около 1% ежегодно, вследствие чего, возникает реальная опасность нарушения хода издавна установившихся биогеохимических процессов на Земле [1, 2].

Увеличение концентрации метана в атмосфере связан с активной деятельностью человека, сопровождаемой всё увеличивающимся расходом энергоресурсов (добыча каменного угля, нефти и природного газа), урбанизацией больших территорий, а также созданием условий для развития метаногенерирующих процессов (например, широкомасштабное выращивание риса, разведение жвачных животных, полигоны органических бытовых отходов и др.) Учитывая

высокие радиационные свойства метана и его особую роль в процессах, происходящих в стратосфере, проблема поиска источников атмосферного метана, оценка их размеров и возможностей целенаправленного регулирования его эмиссии является крайне актуальной [3, 4, 5].

При использовании соответствующих технологий можно существенно снизить потери метана при разработке, эксплуатации месторождений и транспортировке природного газа, уменьшить выбросы метана при эксплуатации угольных шахт и нефтяных месторождений, а также снизить или исключить эмиссию метана в атмосферу на свалках твёрдых коммунальных отходов. Например, поток метана из свалок органических твёрдых коммунальных отходов оценивается величиной около 40×10^{12} г (или 7,4%). Из приведённых цифр видно, что потенциальные возможности уменьшения ежегодного поступления метана в атмосферу счёт создания безэмиссионного захоронения органических

бытовых отходов составляют около 7,4% от общего потока метана. Следует отметить, что оцениваемый поток метана из свалок твёрдых коммунальных отходов в реальности может достигать двукратной величины [6, 7, 8]. Это определяет необходимость проведения исследований современных процессов метанобразования и метаноокисления на свалках бытовых отходов органических продуктов, количество которых возрастает с ростом комфортности условий жизни современного общества.

Методы исследования

Проведены биогеохимические исследования процессов бактериального метаногенеза и метаноокисления на полигоне твёрдых коммунальных отходов г. Калуги, содержащей около $1,357 \times 10^6$ т нетоксичных бытовых отходов, которые складировались с использованием послойных песчано-глиняных перекрытий этих отходов. Пробы отбирали из контрольных скважин. Для оценки масштабов эмиссии биогенного метана в атмосферу использовали метод изотопной масс-спектрометрии [9, 10].

Результаты исследований

На основе количественных и изотопных характеристик углерода метана и углекислоты было определено, что при захоронении отходов в количестве $37,17 \times 10^3$ т/год в атмосферу поступает около $3,33(\pm 1,31) \times 10^6$ м³ метана в год, изотопный состав углерода которого характеризуется величиной $\delta^{13}\text{C} = -45,6(\pm 2,5)\%$. Эффективность метанооксиляющего бактериального фильтра на полигоне ТБО с песчано-глиняными перекрытиями оценивается величиной около 23% от общей продукции метана.

Разложение органической составляющей складированных продуктов с участием различных микроорганизмов сопровождается образованием летучих и газообразных веществ (углекислота, метан и др.) Активную роль в процессах газообразования играют ассоциаты анаэробных и аэробных микроорганизмов (грибы, дрожжи, лактобациллы, клостридии, метаногены и метанотрофы). Завершающим процессом в цепи преобразования органических продуктов в теле свалки ТБО является преимущественная продукция CH_4 и CO_2 в соотношении около 60 и 40% и в следовых количествах других летучих веществ. При миграции метана в верхние горизонты свалки, содержащие достаточное количество кислорода, может происходить активное окисление его метанотрофными бактериями. Эффективность такого биофильтра на пути эмиссии метана в атмосферу зависит от соотношения скоростей микробного окисления метана и его бактериальной генерации,

от температурных условий в течение года, от влажности и др. В связи с этим возникает необходимость изучения биогеохимических процессов, происходящих на свалках ТБО, и выявление факторов, определяющих эмиссию метана в атмосферу.

Складирование твёрдых органических коммунальных отходов на Калужском полигоне ведется по высоконагружаемой технологии с использованием системы изолирующих слоёв и уплотнения отходов. В качестве изолирующей прослойки используются песчано-глиняные почвы. Нами установлено, что наличие таких перекрытий является бытием местом обитания метанотрофных бактерий и служит своеобразным бактериальным фильтром на пути миграции метана из тела полигона в атмосферу. В этом случае крайне важным показателем рассматриваемого потока метана является оценка эффективности этого фильтра.

Предполагая, что скорость изменения количества углерода складированных органических продуктов в теле полигона ТБО в результате их микробной деградации (dQ/df) пропорциональна количеству продуктов (Q), можно записать соответствующее дифференциальное уравнение:

$$dQ/dt = -kQ \quad (1)$$

где k – коэффициент пропорциональности.

С помощью выражения, полученного после интегрирования (1), находим количество углерода продуктов ($Q_t(\text{ocm})$), оставшихся в теле полигона ТБО на момент времени t

$$Q_t(\text{ocm}) = Q_0 e^{-kt} \quad (2)$$

где Q_t – количество углерода органических отходов, поступивших на полигон к моменту времени t .

Предполагая, что количество органических отходов, поступающих ежегодно на полигон ТБО, является постоянным и составляет q т/год, а скорость их микробной деградации, соответственно, q^* т/год, тогда общее количество биогаза, которое образуется на полигоне на момент t , составит

$$Q_t(\text{биогаз}) = (Qt - Q_t(\text{ocm})) = (qt) (1 - e^{-kt}) \quad (3)$$

где $k = q^*/q$ – коэффициент, отражающий отношение количества углерода продуктов, потребленных микроорганизмами в единицу времени, к количеству углерода продуктов, складированных за это время, а $Q_t = q \cdot t$ – общее количество углерода складированных органических продуктов за время t .

С учётом выражения (3) скорость (v) микробной трансформации углерода складированных органических продуктов в биогаз, микробную биомассу и метаболиты на момент t составит:

$$v = (Q_t - Q_t(\text{ocm})) / t = Q_t (1 - e^{-kt}) / t = q \cdot (1 - e^{-kt}) \quad (4),$$

При условии, что основная часть углерода потребленных продуктов трансформируется в биогаз, выражение (4) отражает среднюю скорость продукции метана и углекислоты на момент времени t от начала существования полигона ТБО.

Изотопный состав углерода в образцах углекислоты представляли в относительных единицах $\delta^{13}\text{C}$ (‰), согласно выражению:

$$\delta^{13}\text{C}_{\text{обр}} = [(R_{\text{обр}}/R_{\text{сн}}) - 1] \cdot 1000 \text{ ‰} \quad (5)$$

где $R_{\text{обр}}$ и $R_{\text{сн}}$ являются отношениями распространённости изотопов ^{13}C и ^{12}C в образцах CO_2 , полученных для углекислоты и метана в биогазе, и международном стандарте PDB, соответственно. Стандартная ошибка изотопных измерений при трех повторных анализах образца составляла около $\pm 0,1 \text{ ‰}$.

Около 79% захороняемых отходов на полигоне ТБО г. Калуги составляют органические продукты. Очевидно, что пищевые отходы, бумага, картон и текстиль, количество которых достигает 58,8%, будут использованы микроорганизмами-деструкторами в первую очередь. С учётом этого находим, что на полигон поступает ежегодно около $21,87 \times 10^3$ т органических продуктов, которые могут быть потреблены микроорганизмами в трофических путях, завершающихся продукцией биогаза. Доля метаболизируемого органического углерода (degradable organic carbon -DOC), в складываемых отходах может быть определена как:

$$\text{DOC} = 0,14A + 0,17B + 0,15C + 0,30D,$$

где A – в количество бумаги и текстиля, %; B – количество садово-парковых и других непищевых отходов, %; C – количество пищевых отходов, %; D – количество древесных и других отходов, %.

Содержание углерода в складываемых отходах на полигоне, которые могут быть использованы микроорганизмами в качестве субстрата при продукции биогаза, оценивалось величиной около 14 % от ежегодно поступающих органических отходов. Следовательно, при складывании органических продуктов около $21,87 \times 10^3$ т/год количество углерода, используемого микроорганизмами на продукцию биогаза, составит $3,06 \times 10^3$ т С/год, что эквивалентно образованию биогаза в количестве около $5,6 \times 10^6$ м³/год.

Для определения кинетики трансформации органических отходов в биогаз, как следует из выражения (4), необходимо определить коэффициент $k = q^*/q$, отражающий отношение количеств углерода продуктов, потребленных микроорганизмами и поступивших на полигон ТБО в единицу времени. Очевидно, что этот

показатель продукции метана является специфичным для условий захоронения органических отходов.

По результатам наших лабораторных измерений скорость продукции биогаза в образцах органических отходов на полигоне твёрдых коммунальных отходов г. Калуги достигала в среднем 0,5 мл биогаза на С/г твёрдых отходов в сутки. Это соответствовало продукции биогаза около 100 мг С/г отходов в год. Учитывая приведённое выше оценочное количество биогаза, которое образуется при использовании микроорганизмами единицы углерода отходов, находим величину $k = 100/1000 = 0,10$ год, характеризующую степень микробной трансформации органических отходов в биогаз.

Используя выражение (3), суммарная потенциальная трансформация органических отходов в пересчёте на продукцию биогаза в течение 36-летнего периода существования полигона ТБО оценивалась количеством около $1,96 \times 10^8$ м³. Из расчётных данных видно, что скорость генерации биогаза увеличивалась по мере накопления отходов, однако, начиная с определённого объёма и захороненных отходов, т.е. после 25-30 лет, она изменялась незначительно и достигала потока около $5,45 \times 10^6$ м³/год при ежегодном поступлении $37,17 \times 10^3$ т отходов в год.

С учётом состава биогаза средняя доля метана составляла $68 \pm 1,5 \text{ ‰}$ и, соответственно, общая его продукция в теле полигона оценивалась около $3,7(\pm 0,1) \times 10^6$ м³/год. Таким образом, теоретическая оценка метангенерации на полигоне показала, что скорость продукции метана устанавливается сравнительно постоянной, лишь начиная с определённого количества захороненных отходов и по истечении определённого времени их захоронения. Очевидно, что часть этого метана при миграции через аэрируемые верхние горизонты полигона будет использована метанотрофными бактериями. Специфическими показателями этого процесса могут служить изотопные характеристики углерода остаточного метана и образовавшейся метаболической углекислоты.

Биогаз, образовавшийся в теле полигона твёрдых коммунальных отходов метанобразующими бактериями, мигрирует в приповерхностную аэрируемую её часть, где компонент биогаза, метан, может потребляться метанотрофными бактериями и расходоваться на биосинтез их биомассы, экзометаболитов и продукцию углекислоты. Величина $\delta^{13}\text{C}$, как характеристика изотопного состава углерода бактериального метана, может изменяться в пределах от -30 до -80‰ в зависимости от условий бактериальной метаногенерации

(например, C₁- или C₂-используемый субстрат, удельная скорость продукции метана, температура и др.). Специфическими характеристиками биогенного метана являются разность между изотопными данными ($\delta^{13}\text{C}$) для метана и углекислоты, отражающими фракционирование изотопов углерода при метаногенерации, а также изотопные показатели используемых субстратов и остаточной углекислоты. Поэтому изотопный состав CO₂, образующейся при окислении метана, отличается от атмосферной углекислоты и от углекислоты, генетически связанной бактериальной метангенерацией. Следовательно, изотопные характеристики углерода метана и углекислоты могут быть использованы как специфические характеристики биогаза, образующегося в теле свалки и затем мигрирующего в атмосферу.

Для определения доли метана, потребленного метанотрофными бактериями в аэрируемой части полигона ТБО, были проведены количественные и изотопные измерения углерода метана и углекислоты как непосредственно в теле свалки ТБО, так и на её поверхности.

Разность между изотопными характеристиками углерода метана и углекислоты в биогазе, полученном на полигоне ТБО оценивается выражением: ($\Delta = \delta^{13}\text{C}(\text{CO}_2) - \delta^{13}\text{C}(\text{CH}_4)$, ‰). При сравнении величин Δ (‰), определённых для CH₄ и CO₂ в призабойных пространствах скважин, и количеством молекулярного кислорода в составе их газовых смесей следует, что изменения значений Δ (‰) коррелирует с содержанием кислорода в газовой смеси (корреляционное уравнение $Y = 58,15 - 2,244 X$, при $R = 0,9381$). Известно, что бактериальная метангенерация происходит в строго анаэробных условиях и одним из источников углерода биогенного метана, может быть, углекислота. Как следует из корреляционной зависимости, величины Δ (‰) уменьшаются в соответствии с увеличением доли молекулярного кислорода в газовой смеси, а в анаэробных условиях, т. е. при отсутствии кислорода, величина Δ составляет 58,2‰ (стандартная ошибка 1,8 ‰ при $P < 0,0001$). Следовательно, полученная таким образом разность в изотопных характеристиках углерода CH₄ и CO₂ в анаэробных условиях отражает фактическое фракционирование изотопов углерода при бактериальной метангенерации на полигоне ТБО. Изотопная характеристика CO₂, достигающая $\delta^{13}\text{C} = +6,5(\pm 2,5)$ ‰ в анаэробных условиях, свидетельствует о повышенном содержании ¹³C изотопа в углекислоте по сравнению как с органическим веществом захороняемых продуктов ($\delta^{13}\text{C} = -15 \text{--} -28$ ‰), так и с атмосферной CO₂ ($\delta^{13}\text{C} = -7 \text{--} -11$ ‰). Величина $\delta^{13}\text{C} = +6,5(\pm 2,5)$ ‰,

зарегистрированная для CO₂, рассматривается как показатель того, что основным процессом образования метана в анаэробной зоне полигона является бактериальное восстановление углекислоты.

Учитывая приведённые выше изотопные характеристики углерода углекислоты в теле свалки, находим, что изотопный состав углерода биогенного метана характеризуется величиной $\delta^{13}\text{C}$, равной около $-52,5 (\pm 2,5)$ ‰. Полученное значение $\delta^{13}\text{C}$ находится в удовлетворительном согласии с её ориентировочным значением для биогенного метана, продуцируемого на свалках органических отходов, где $\delta^{13}\text{C}(\text{CH}_4) = -55$ ‰.

Общая продукция метана на полигоне представлена, с одной стороны, частью метана, который используется в качестве субстрата метанотрофными бактериями и трансформируется в CO₂, биомассу клеток и органические экзометаболиты, и, с другой стороны, оставшейся его частью, мигрирующей в атмосферу. Скорость эмиссии метана в атмосферу на вершине полигона достигала, в среднем около $0,11 \pm 0,07$ л CH₄ м⁻² ч⁻¹, а на склонах, соответственно, - около $4,9 \pm 2$ л CH₄ м⁻² ч⁻¹. Поскольку площадь вершины полигона составляла около 7,5 га, а площадь поверхности склонов около 7,6 га, то находим, что эмиссия метана в атмосферу на вершине полигона достигала $0,072(\pm 0,005) \cdot 10^6$ м³ CH₄ в год, а на склонах - около $3,26 (\pm 1,3) \cdot 10^6$ м³ CH₄ в год. Таким образом, эмиссия метана в атмосферу из поверхности полигона оценивается потоком в $3,33(\pm 1,3) \cdot 10^6$ м³ в год.

На основе материально-изотопного баланса была определена общая продукция биогенного метана в анаэробной зоне полигона. Так, согласно полученным выше данным, изотопный состав углерода продуцируемого метана в среднем характеризуется величиной $\delta^{13}\text{C}(\text{CH}_4) = -52,5 (\pm 2,5)$ ‰. При прохождении аэробной зоны свалки часть метана (F) используется метанотрофными бактериями в качестве субстрата, а оставшаяся его часть (1 - F) мигрирует в атмосферу. В зависимости от доли потребленного метана происходит изменение изотопного состава его углерода, в результате чего изотопная характеристика оставшейся части метана ($\delta^{13}\text{C}(\text{CH}_4)_{\text{ост}}$) также изменяется относительно исходного её значения ($\delta^{13}\text{C}(\text{CH}_4)_{\text{исх}}$) пропорционально величине F. По условию материально-изотопного баланса запишем уравнение, отражающее соотношение между изотопными характеристиками углерода исходного и остаточного метана и долей его потребления метанотрофными бактериями, как $\delta^{13}\text{C}(\text{CH}_4)_{\text{ост}} - \delta^{13}\text{C}(\text{CH}_4)_{\text{исх}} = \varepsilon \cdot F$, где величина фракционирования изотопов

определяется как $\varepsilon = 1000(\alpha - 1)/\alpha$. Используя значение коэффициента фракционирования изотопов углерода при метанокислиении $\alpha = 1,030$, по изменению изотопной характеристики метана $\delta^{13}\text{C}(\text{CH}_4)$ была рассчитана часть (1-F), оставшаяся после частичного его потребления метанотрофными бактериями. Из сравнения скоростей эмиссии метана в атмосферу и соответствующих значений величин (1-F) были рассчитаны скорости биогенной продукции метана в анаэробной зоне полигона. С учётом площадей вершины и склонов полигона, составляющих около 7,5 га и 7,6 га, соответственно, была рассчитана продукция метана под вершиной полигона, достигающая $0,11 (\pm 0,05) \cdot 10^6 \text{ м}^3 \text{ CH}_4$ в год при средней скорости метангенерации $0,16 (\pm 0,08) \text{ л CH}_4 \text{ м}^{-2} \text{ ч}^{-1}$, и под склонами – около $4,0 (\pm 0,8) \cdot 10^6 \text{ м}^3 \text{ CH}_4$ в год при средней скорости метангенерации $6,0 (\pm 1,2) \text{ л CH}_4 \text{ м}^{-2} \text{ ч}^{-1}$. Оценочные данные о скорости продукции метана в теле полигона, полученные с использованием модели на основе учёта скорости складирования отходов ($3,7 (\pm 0,1) \times 10^6 \text{ м}^3/\text{год}$), и скорости продукции CH_4 , полученные из проведенного выше материально-изотопного баланса ($4,1 (\pm 0,9) \cdot 10^6 \text{ м}^3 \text{ CH}_4$ в год), находятся в удовлетворительном согласии.

Таким образом, общая продукция метана на полигоне ТБО г. Калуги оценивается величиной от $4,1 (\pm 0,9) \cdot 10^6 \text{ м}^3 \text{ CH}_4$ в год, из которой около $3,33 (\pm 1,3) \cdot 10^6 \text{ м}^3$ метана в год мигрирует в атмосферу. Этот метан составляет около 77% от всей бактериальной его продукции в анаэробной зоне свалки ТБО. Учитывая численность жителей г. Калуги, составляющую 329673 человек,

найденно, что захоронение твёрдых бытовых отходов в виде свалки может быть источником биогенного метана в количестве около $12,4 \text{ м}^3$ в год из расчёта на одного жителя, при этом в атмосферу поступает около $9,5 \text{ м}^3 \text{ CH}_4$ в год.

Выводы

1. Получены новые данные об особенностях биоконверсии отходов жизнедеятельности человека на полигонах твёрдых коммунальных отходов с участием микробных ассоциатов, в том числе метанобразующих и метанооксиляющих бактерий.

2. Получены новые данные, характеризующие объёмы биогаза, образующегося при микробной метаногенерации, и роль метанотрофных бактерий на пути миграции метана в атмосферу из тела полигона твёрдых коммунальных отходов, захороняемых по схеме чередования этих отходов и песчано-глиняных слоёв перекрытий.

3. На основе количественных и изотопных характеристик углерода метана и углекислоты были получены новые данные о скорости биогенной продукции метана в теле свалки и его эмиссии в атмосферу.

4. Получены новые данные для технико-экономической оценки возможности промышленного использования продуктов биоконверсии твёрдых бытовых отходов, экономической оценки экологического риска поступления парниковых компонентов биогаза в атмосферу, экономической оценки возможности использования предлагаемой технологии определения объёмов метаногенеза на полигонах твёрдых коммунальных отходов.

Список литературы:

1. Regulation (EU) 2024/1787 of the European Parliament and of the Council of 13 June 2024 on the reduction of methane emissions in the energy sector and amending Regulation (EU). – URL: <http://data.europa.eu/eli/reg/2024/1787/oj>.
2. Лыков, И.Н. Бактериальная метангенерация и способы её оптимизации / И.Н. Лыков, В.К. Ильин, Л.В. Старкова, С.А. Сафронова // Авиакосмическая и экологическая медицина. – 2008. – Т. 42. – №3. – С. 50-56.
3. Skeie, R.B. Trends in atmospheric methane concentrations since 1990 were driven and modified by anthropogenic emissions / R.B. Skeie, O. Hodnebrog, G. Myhre // Commun Earth Environ. – 4, 317 (2023). – URL: <https://doi.org/10.1038/s43247-023-00969-1>.
4. Holmes, D.E. Biologically Produced Methane as a Renewable Energy Source / D.E. Holmes, J.A. Smith // Adv Appl Microbiol. 2016;97:1-61. – doi: 10.1016/bs.aambs.2016.09.001.
5. Zhang, Q. High variations of methanogenic microorganisms drive full-scale anaerobic digestion process / Q. Zhang, M. Wang, X. Ma, Q. Gao, T. Wang, X. Shi, J. Zhou, J. Zuo, Y. Yang // Environ Int. – 2019. – May; 126:543-551. – doi: 10.1016/j.envint.2019.03.005.
6. Nanda, S. Municipal solid waste management and landfilling technologies: a review / S. Nanda, F. Berruti // Environ Chem Lett. – 19, 1433-1456 (2021). – URL: <https://doi.org/10.1007/s10311-020-01100-y>.
7. Themelis, Nickolas J. Methane generation in landfills / Nickolas J. Themelis, Priscilla A Ulloa // Renewable Energy, Elsevier. – 2007. – Vol. 32(7). – P. 1243-1257. – DOI: 10.1016/j.renene.2006.04.020.

8. Лыков, И.Н. Снижение эмиссии метана на полигонах твёрдых коммунальных отходов / И.Н. Лыков, А.А. Логинов, Н.И. Вольхина, Е.А. Тарасова // Проблемы региональной экологии. – 2018. – №4. – С. 53-57.
9. Зякун, А.М. Разделение стабильных изотопов углерода микроорганизмами и возможности его практического использования: Дисс. ... доктора биологических наук / А.М. Зякун. – Пушкино, 1994. – 373 с.
10. Муравьев, А.И. Использование изотопной масс-спектрометрии для оценки масштабов эмиссии биогенного метана в атмосферу на свалке твёрдых бытовых отходов (г. Калуга) / А.И. Муравьев, Б.П. Баскунов, К.С. Лауринавичус, И.Н. Лыков // Масс-спектрометрия. – 2009. – Том 6, №1. – С. 21-30.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 004

DOI 10.54072/18192173_2024_3_58

О.Ю. Семешина, А.Л. Ткаченко
**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО РЫНКА ERP-СИСТЕМ В РОССИИ
С УЧЁТОМ САНКЦИОННОГО ДАВЛЕНИЯ**

В 2024 году рынок ERP-систем имеет тенденции быстро меняться. Это связано и с политической обстановкой в стране, и с экономической, и с другими обстоятельствами, складывающимися в стране в 2024 году. Однако поставщиков программных продуктов становится всё больше, и они с каждым годом наращивают свои производственные мощности. Каждый поставщик на рынке предоставляет по-своему уникальный продукт. В связи с этим у предприятий возникает вопрос: «Какую систему управления выбрать?»

Ключевые слова: ERP-система; программный продукт; система управления; российский рынок; зарубежный и отечественный продукт.

O.Yu. Semeshina, A.L. Tkachenko
**ANALYSIS OF THE MODERN ERP SYSTEMS MARKET IN RUSSIA
TAKING INTO ACCOUNT THE SANCTIONS PRESSURE**

In 2024, the ERP systems market tends to change rapidly. This is due to the political situation in the country, the economic situation, and other circumstances developing in the country in 2024. However, there are more and more software vendors, and they are increasing their production capacities every year. Each supplier on the market provides a unique product in its own way. In this regard, enterprises have a question: «Which management system to choose?»

Keywords: ERP system; software product; management system; Russian market; foreign and domestic product.

Введение

Использование ERP-систем на предприятии помогает решать административные задачи, применяя информацию прошедшего времени и информацию, имеющуюся в настоящее время. ERP-системы в современных компаниях уже считаются производственным ресурсом, приравнявая его к финансовым, материальным, энергетическим и другим ресурсам. Особенность информации как производственного ресурса заключается в преобразовании данных в используемых на предприятии формат, позволяющий осуществлять эффективное управление.

Эффективное управление современным предприятием уже невозможно без использования ERP-систем, поскольку человеку сложно справиться с большим количеством информации без использования программного продукта.

Методология исследований

ERP-системы, которые сегодня представлены на рынке России, имеют огромное различие с теми системами, которые были предложены

десять лет назад. Но важно отметить, что и за последние несколько лет рынок систем управления в России сильно изменился.

Российский рынок ERP испытал весомые потери в 2022 году. Поэтому в настоящее время российский рынок занимают в основном отечественные продукты, в отличие от 2012 года, когда лидером рынка ERP-систем являлась немецкая компания SAP. Уход зарубежных компаний послужил хорошим стартом для роста и совершенствования отечественных продуктов.

Статистика, по данным АНО НИЦК, к концу 2023 года отображена на рисунке 1. Российские продукты ERP забрали 55% рынка. Зарубежные продукты распределили всего 45% рынка, что говорит о уменьшении доли иностранных поставщиков продуктов ERP на 15% меньше, чем в 2021 году. При этом число отечественных ERP с каждым днём увеличивается, что говорит о увеличении их доли на российском рынке уже к концу 2024 года на 15-20%.

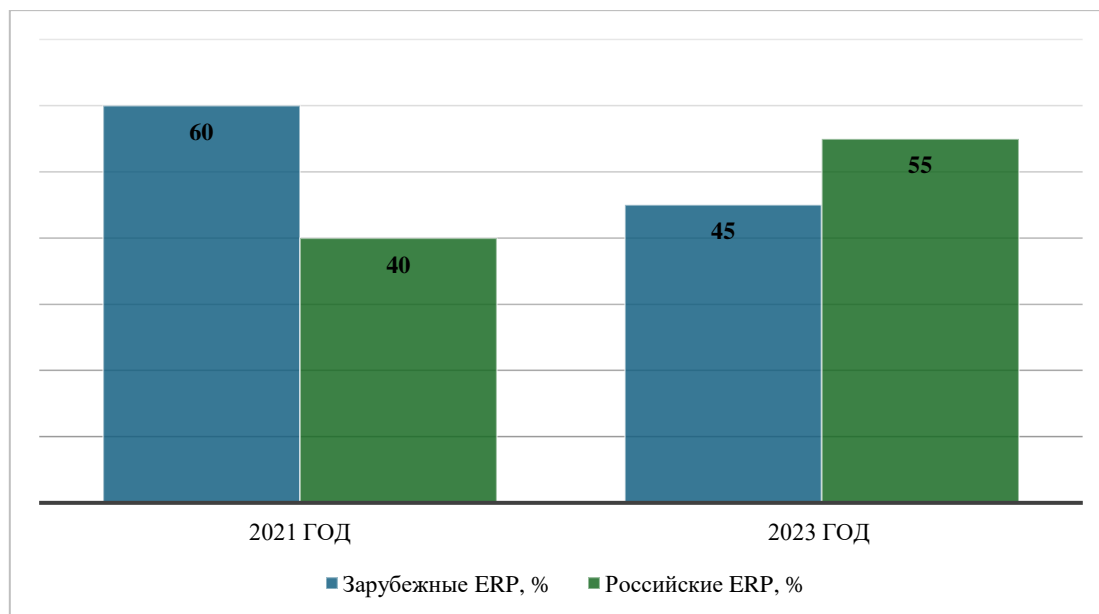


Рисунок 1 – Рынок ERP-систем в 2021 и 2023 году
(подготовлено коллективом авторов)

После ухода зарубежных ERP-систем многие предприятия столкнулись с проблемой, чем заменить имеющуюся систему. В этой ситуации есть два выхода:

1. Ничем не заменять и пользоваться имеющейся системой управления.

Это осуществимо, когда обновления ПО происходит редко, поэтому до 2025 года можно продолжить использовать имеющуюся ERP. Если посмотреть на эту ситуацию с двух сторон, то вывод будет не очевиден. Кажется, что новый программный продукт не требует финансовых вложений. Однако вопрос информационной безопасности остается незакрытым. При этом большинство предприятий устраивает такая ситуация.

2. Постепенное импортозамещение.

В этом случае возможно продолжать работать на базе зарубежной системы, но постепенно внедрять российский продукт. Таким образом предприятия не противоречат требованиям законодательства, при этом им дается больше времени на изучение современного рынка и выбора более выгодной для них ERP-системы.

В связи с необходимостью поиска подходящих продуктов на российском рынке, список отечественных систем управления стал увеличиваться и набирать обороты. При этом уже сейчас можно выделить лидеров, которые отображены на рисунке 2:

1. Первое место бесспорно занимает популярная в России и СНГ система «1С».

Основатель «1С» Борис Нуралиев придумал развивать продажи через партнёрскую сеть после поездки в Якутию в 1989 году. Он установил программу для связи компьютеров

по телеграфной сети в якутском Госкомстате. Работу принимали два якута, Николай Николаевич и Иван Иванович [1].

В настоящий момент фирма «1С» – это группа компаний, ядро которой составляют ООО «1С», ООО «1С-Софт», ООО «Софттехно», ЧОУ ДПО «1С-Образование», ООО «1С-Пабблишинг», ООО «1С-Онлайн», ООО «1С-БухОбслуживание» и другие [1, 4-6].

Этот программный продукт получил столько внимания со стороны покупателей за счёт прежде всего доступности, простоты интерфейса, скорости совершенствования, легкости в интеграции в отечественный документооборот, а также со сторонними отечественными решениями, возможности подстроиться под любые условия работы, оперативное внедрение любой новой функции, апгрейда без потерь, большого количества конфигураций, возможности удаленного доступа, наличие облачных хранилищ, и, конечно, осуществления технической поддержки.

2. Второе место занимает система управления «Галактика».

Система «Галактика» разработана в 1987 году Николаем Красиловым, Геннадием Гацко и Дмитрием Черных. Продукт был разработан с целью автоматизации управления машиностроительных предприятий СССР [2, 7, 8].

«Галактика» рассчитана для крупных предприятий, холдингов и государственных корпораций и бизнес-приложений по планированию и управлению производством, производственными активами и надёжностью [2].

Данная система позволяет своим пользователям легко адаптироваться к внешним изменениям, использовать удобный инструмент для быстрого создания отчётов, возможность интеграции с любым программным обеспечением, а также мощные средства администрирования и конфигурирования системы.

3. Тройку лидеров замыкает российская система управления «Парус».

Программный продукт «Парус» был разработан Казарезовым Алексеем Владимировичем в 1989 году. Первая система управления «Парус» была предназначена для расчёта зарплаты в Центральной клинической больнице РАН [3].

Сегодня ERP-система «Парус» активно применяется в федеральных и региональных структурах, включая органы власти, учреждения местного самоуправления, бюджетные учреждения и коммерческие организации.

«Парус» занимает 3% среди лидеров российского рынка, что говорит о его быстродействии и масштабируемости в условиях высокой конкуренции. Данная система позволяет разрабатывать собственные приложения, упрощая корректировки в процессе использования программы. Также здесь все функциональные контуры работают с единой базой данных, что позволяет быстро реагировать на любые изменения данных.

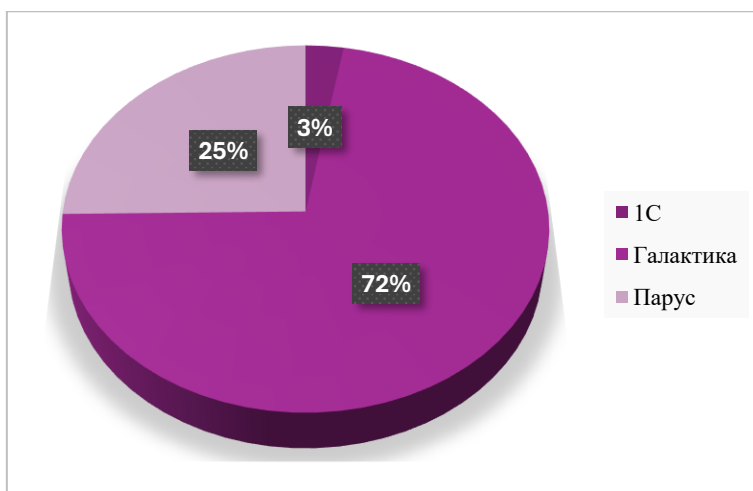


Рисунок 2 – Лидеры российского рынка ERP-систем в 2024 году (подготовлено коллективом авторов)

Полный рейтинг представителей российского рынка систем управления представлен на рисунке 3. Рейтинг составлялся на основании предоставленного отчёта о финансовых результатах за 2023 год. Системы оценивались по показателю «Выручка».

Среди самых крупных представителей российского рынка можно выделить компанию

ТЕРРАЛИНК. По объёму выручки за 2023 год она стала лидером. Среди их клиентов можно встретить крупные компании, такие как Лукойл, X5Group, Danone, Росбанк и другие клиенты, представленные на рисунке 4. Это говорит о доверии крупных партнёров и качестве программного продукта.



Рисунок 3 – Представители российского рынка ERP-систем (подготовлено коллективом авторов)

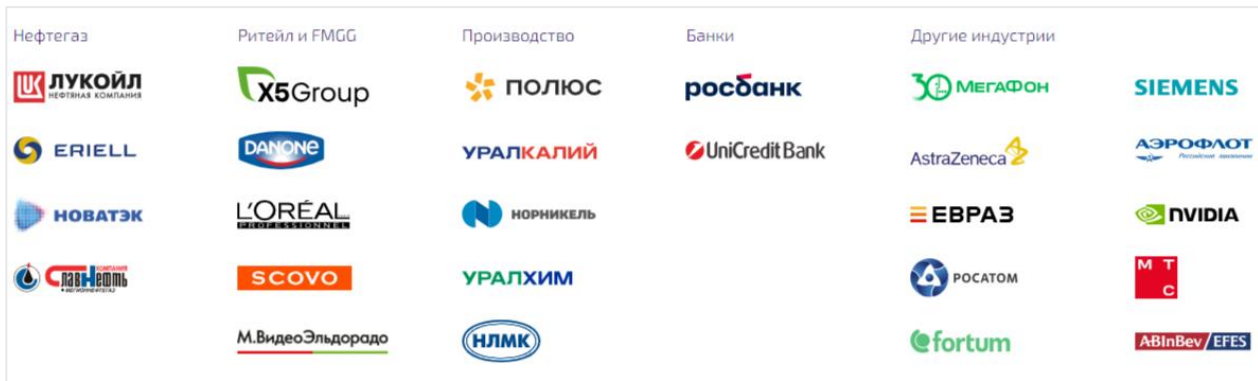


Рисунок 4 – Клиенты компании «ТЕРРАЛИНК»

Заключение

Рынок программного обеспечения уже нельзя представить без российских продуктов информационных систем. Получить единое целое в виде программного продукта, который значительно изменить работу предприятия к лучшему, возможно только при грамотном структурировании элементов бизнес-процессов. Именно для этого и созданы ERP-системы.

После 2022 года, когда российский рынок ERP испытал весомые потери, отечественные продукты стали набирать обороты. Уход зарубежных компаний послужил хорошим стартом для роста и совершенствования российских систем управления.

Разница процентного соотношения зарубежных и отечественных ERP-систем между 2021 и 2023 годом значительна. Если в 2021 году большую часть рынка (60%) занимали иностранные представители, то к концу 2023 года рынок значительно изменился и большую долю (55%) стали занимать отечественные представители, что говорит о быстром развитии российских поставщиков систем управления.

При этом у предприятий, которые использовали зарубежные системы и были вынуждены перейти на отечественные, был выбор: искать сразу новый продукт и постепенно на него переходить, либо пользоваться недавно обновленным программным продуктом, пока не закончится срок её действия, а тем временем глубже изучить современный рынок и подобрать для себя верное решение.

В настоящее время лидерами российского рынка являются крупные представители этого сегмента, которые были популярны и до ухода иностранных компаний. Речь идёт о таких ERP-системах, как «1С», «Галактика» и «Парус».

Список литературы:

1. Официальный сайт Фирма «1С» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://1c.ru/rus/firm1c/firm1c.htm> (дата обращения: 23.05.2024 г.)

Большую часть рынка (72%) занимает система «1С», которая уже давно закрепились на пьедестале почёта и работает с российскими компаниями уже на протяжении тридцати пяти лет.

Следующей по доле, занимаемой на рынке, идёт ERP-системах «Галактика». Её часть составляет 25%. Хотя система и была разработана на 2 года раньше, но она уступает системе «1С» по таким показателям, как сопровождение системы после внедрения, работа с интеграторами, особенности внедрения системы, обучение пользователей.

Тройку лидеров российского рынка занимает ERP-система «Парус». Недостатки этой системы заключаются в отсутствии обучения персонала, а также в закрытом программном коде, что не позволяет самостоятельно корректировать работу системы.

Современный рынок систем управления предприятием в Российской Федерации наполнен множеством отечественных продуктов, которые уже спокойно могут заменить зарубежные [9-13]. Изменения, которые произошли в 2022 году, послужили хорошим толчком для развития российских систем управления. Российский рынок информационных систем ERP совершенствуется изо дня в день, приспосабливаясь к новым условиям. В 2024 году в общем доступе имеются разнопрофильные продукты, подходящие как малым, так и крупным предприятиям. Наряду с этим на рынке есть представители систем для отдельных отраслевых решений. ERP системы, которые сегодня представлены на рынке, обладают способностями управлять большим количеством функций предприятия.

2. Официальный сайт Корпорация «Галактика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://galaktika.ru/timeline> (дата обращения: 25.05.2024 г.)
3. Официальный сайт Корпорация «Парус» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://parus.com/> (дата обращения: 27.05.2024 г.)
4. Ткаченко, А. Л. Реинжиниринг бизнес-процессов туристической компании / А. Л. Ткаченко, А. А. Щеглова // Вестник Калужского университета. – 2021. – № 1(50). – С. 77-80. – EDN AMWKWN.
5. Русу, Я. Ю. Использование программного продукта blender при создании прототипов трехмерных объектов / Я. Ю. Русу, А. Л. Ткаченко, Е. В. Широкова // Russian Economic Bulletin. – 2021. – Т. 4, № 6. – С. 139-143. – EDN ХНННQD.
6. Ларина, Т. С. Повышение качества предоставления государственных и муниципальных услуг населению с помощью ГИС ЖКХ / Т. С. Ларина, А. Л. Ткаченко, Е. В. Широкова // Дневник науки. – 2022. – № 1(61). – EDN NSTPIY.
7. Лисина, Е. А. Управление эффективностью бизнеса с помощью аналитических систем / Е. А. Лисина, А. Л. Ткаченко // Калужский экономический вестник. – 2022. – № 3. – С. 44-46. – EDN HFTHSI.
8. Сергиенко, Н. С. Интеллектуальный анализ данных с помощью системы Power Query при работе с SAP ERP / Н. С. Сергиенко, А. Л. Ткаченко, А. М. А. Хакки // Аудит и финансовый анализ. – 2022. – № 6. – С. 4-9. – EDN LPZDDH.
9. Ткаченко, А. Л. Сравнительный анализ современных технологий имитационного компьютерного моделирования для работы с большими данными / А. Л. Ткаченко, Н. Сергиенко // Аудит и финансовый анализ. – 2023. – № 3. – С. 30-36. – EDN OFCJAB.
10. Ткаченко, А. Л. Финансовый анализ организации с помощью информационных систем на платформе 1С: предприятие 8 / А. Л. Ткаченко, Е. С. Солдатова // Калужский экономический вестник. – 2021. – № 4. – С. 54-57. – EDN DCLKKY.
11. Сложеникин, Д. А. Развитие государственного управления в условиях цифровизации / Д. А. Сложеникин, Н. Ю. Чаусов // Научные труды Калужского государственного университета имени К.Э. Циолковского, Калуга, 08–09 апреля 2020 года. – Калуга: Издательство Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского, 2020. – С. 1175-1180. – EDN MLIJHZ.
12. Кондрашова, Н. Г. Защита информации как важная составляющая экономической безопасности / Н. Г. Кондрашова // Modern Economy Success. – 2022. – № 6. – С. 149-153. – EDN JWLPRX.
13. Направления развития информационных и цифровых технологий в таможенной службе РФ / А. А. Мигел, Т. В. Лесина, И. А. Дзирун, Н. Д. Степин // Конкурентоспособность в глобальном мире: экономика, наука, технологии. – 2022. – № 12. – С. 423-425. – EDN PWXHGM.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 004

DOI 10.54072/18192173_2024_3_63

А.А. Соколова¹, А.Л. Ткаченко¹, Ю.Е. Гагарин²
**АНАЛИЗ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ПОЛЬЗОВАТЕЛЬСКОГО ИНТЕРФЕЙСА
ПРОГРАММ ДЛЯ ВЕБ-ДИЗАЙНА FIGMA И FRAMER**

В современном мире веб-дизайн играет ключевую роль в создании пользовательских интерфейсов, которые обеспечивают эффективное взаимодействие между пользователями и информацией. Однако, несмотря на значительные достижения в этой области, многие программы для веб-дизайна всё ещё сталкиваются с проблемами юзабилити, что может затруднять работу дизайнеров и уменьшать производительность.

Ключевые слова: web-дизайн; Figma; Framer; программный продукт; система дизайна.

A.A. Sokolova, A.L. Tkachenko, U.E. Gagarin
**PERFORMANCE ANALYSIS OF THE USER INTERFACE
OF FIGMA AND FRAMER WEB DESIGN PROGRAMS**

In today's world, web design plays a key role in creating user interfaces that ensure effective interaction between users and information. However, despite significant advances in this area, many web design programs still face usability issues, which can make it difficult for designers to work and reduce productivity.

Keywords: web design; Figma; Framer; software product; design system.

Введение

Актуальность данного исследования заключается в необходимости изучения аспектов юзабилити пользовательского интерфейса (UI) программ для веб-дизайна с целью оптимизации их функциональности, удобства использования и доступности для широкого круга пользователей.

Методология исследований

Целью данной научно-исследовательской работы является проведение анализа юзабилити двух программ для веб-дизайна: Figma и Framer. Это позволит выявить и оценить ключевые аспекты их интерфейсов.

Для достижения поставленной цели необходимо решить ряд задач:

1. Изучить основные принципы юзабилити пользовательского интерфейса.
2. Провести анализ выбранных программ на предмет их юзабилити.
3. Выявить основные достоинства и недостатки в UI выбранных программ и на их основе сделать выводы.

Основные принципы юзабилити (от англ. usability – удобство и простота использования, степень удобства использования) UI включают в себя простоту и интуитивность интерфейса, эффективное использование рабочего пространства, легкость навигации и доступность для всех категорий пользователей [1-4].

Основные принципы юзабилити пользовательского интерфейса с учётом особенностей работы с программами для веб-дизайна включают в себя:

1. Простота и интуитивность – интерфейс программы должен быть лёгким для понимания и использования [5]. Веб-дизайнеры должны легко находить необходимые инструменты и функции без лишних усилий.

2. Навигация – удобная навигация по интерфейсу является ключевым аспектом юзабилити [6]. Это включает в себя логическое размещение элементов управления, интуитивное меню и возможность быстрого перехода между различными частями программы.

3. Консистентность – в дизайне интерфейса обеспечивает предсказуемость и удобство использования [7, 8]. Это включает в себя единый стиль оформления, расположение элементов управления и общие принципы взаимодействия.

4. Интуитивно понятные инструменты для работы с цветами, шрифтами, макетами и другими элементами веб-дизайна.

5. Отзывчивость и отсутствие задержек: Быстрая реакция интерфейса на действия пользователя является важным аспектом юзабилити.

Определив принципы юзабилити UI программ для веб-дизайна, можно провести анализ выбранных программ на предмет их юзабилити.

Экспериментальная часть

Figma – это графический онлайн-редактор, в котором можно создавать прототипы сайтов и интерфейсы приложений. Figma также поддерживает совместную работу.

Главная страница программы реализована следующим образом (см. Рис. 1).

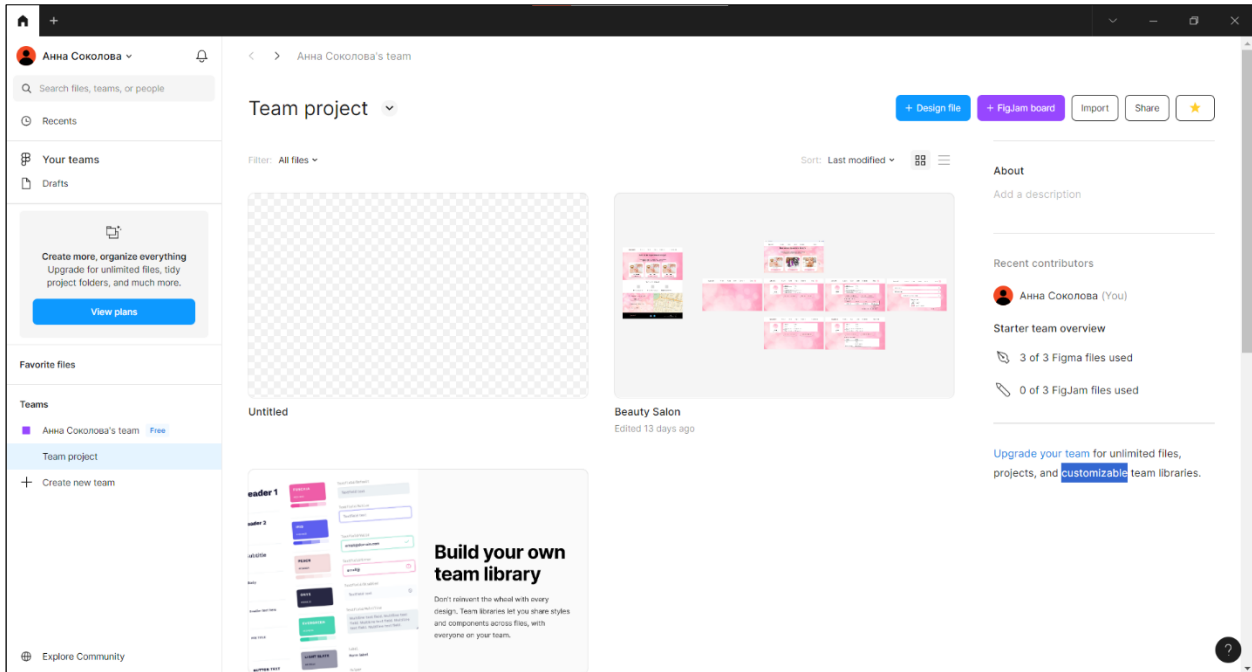


Рисунок 1 – Главная страница Figma

1. В центральной части расположены текущие проекты. Для удобства просмотра предусмотрена фильтрация.

2. Сверху над центром располагается панель операций над файлами.

3. Сверху расположена классическая панель вкладок.

4. Слева расположена панель пользователя, позволяющая управлять проектами и командой. Также, там находится поисковая строка

для упрощения навигации. Внизу есть переход на другой модуль программы – сообщество (см. Рис. 2), имеющее простой интерфейс и функционал: пользователи могут просматривать чужие и публиковать свои проекты.

5. При переходе в проект открывается редактор файлов (см. Рис. 3). Она содержит в себе рабочую область, которую можно масштабировать, панели инструментов и панель слоёв.

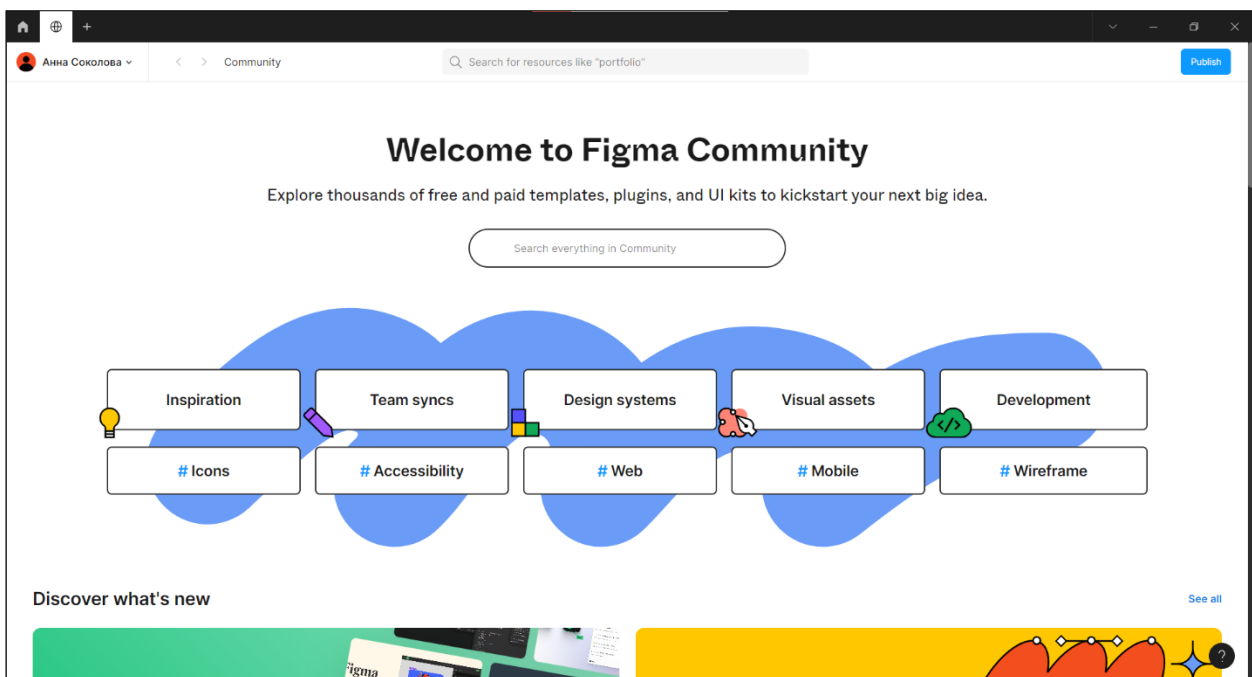


Рисунок 2 – Страница сообщества Figma

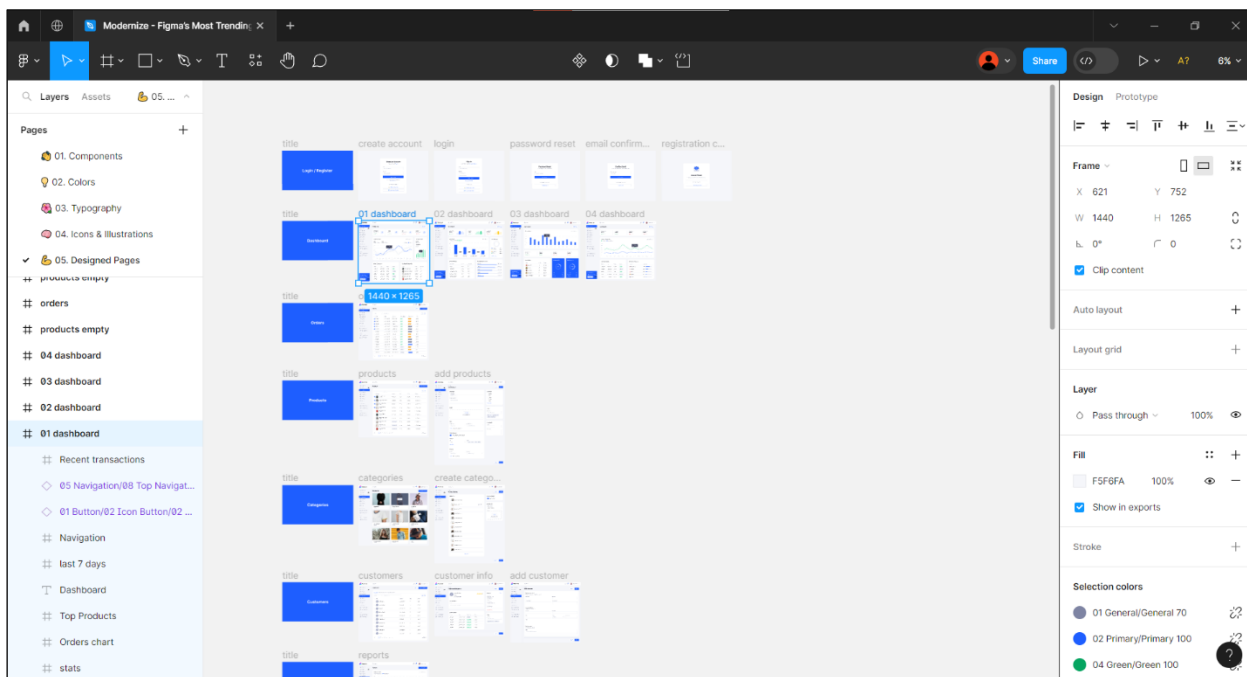


Рисунок 3 – Интерфейс редактора файлов в Figma

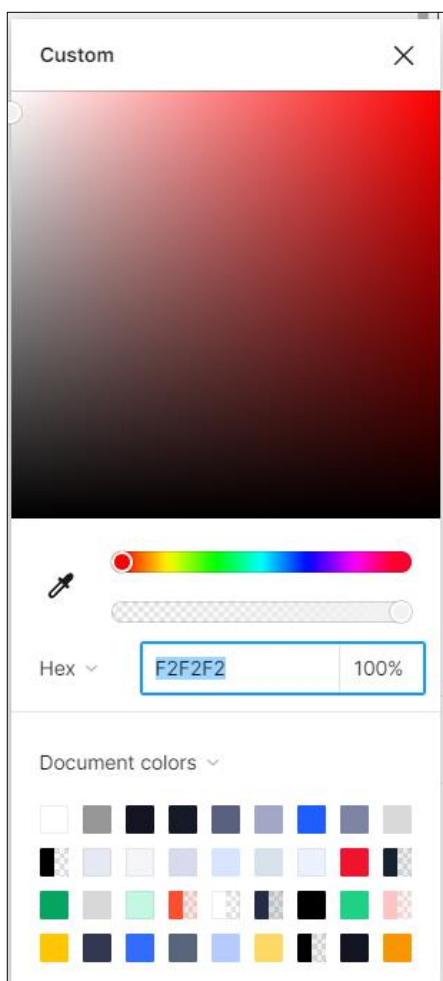


Рисунок 4 – Интерфейс цветового редактора в Figma

6. Также, реализована удобная работа с цветом: можно выбрать подходящий в палитре или кодировкой (см. Рис. 4). Все использованные ранее цвета отображаются снизу.

7. Интерфейс Figma достаточно отзывчив и работает без задержек.

Framer – сервис для создания прототипов дизайна интерфейса под разные форматы устройств.

1. Главная страница Framer (см. Рис. 5) имеет схожий интерфейс с Figma, однако элементы расположены более логично и компактно, что делает интерфейс более эргономичным.

2. Редактор файлов (см. Рис. 6) представляет схожий интерфейс с Figma, однако, он более гибкий, так как позволяет масштабировать боковые панели (см. Рис. 7).

3. Работа с цветом представлена схожим образом (см. Рис. 8).

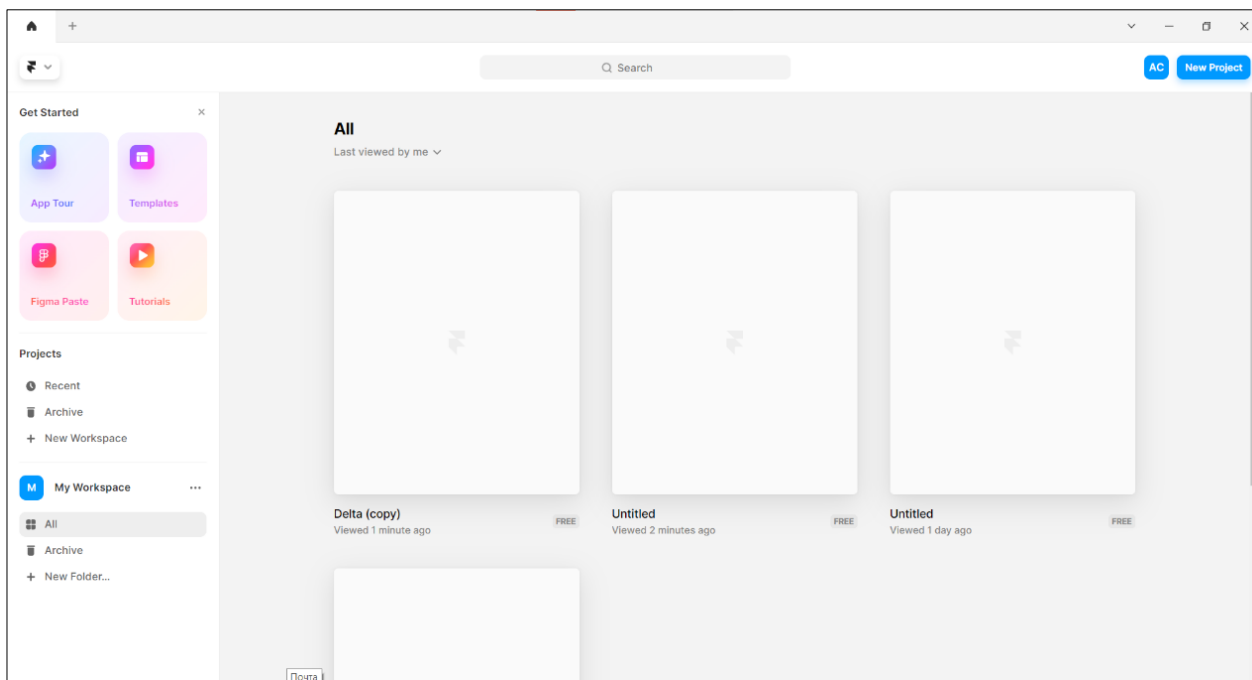


Рисунок 5 – Главная страница Framer

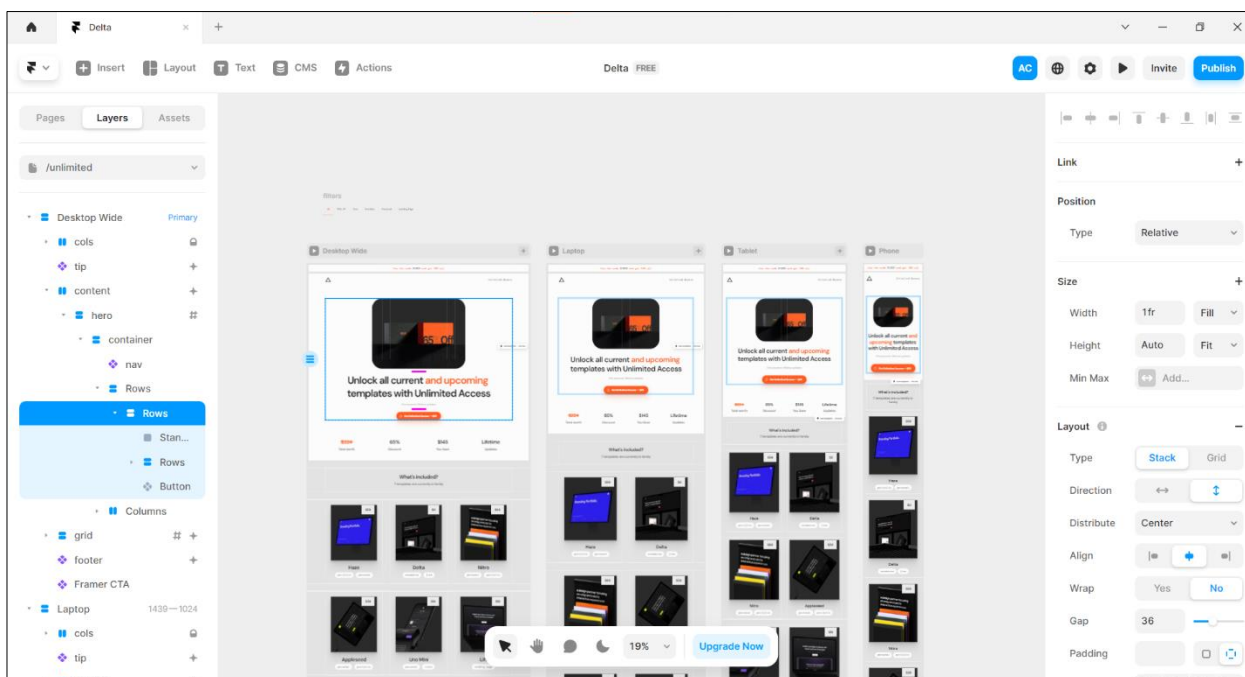


Рисунок 6 – Интерфейс редактора файлов в Framer.

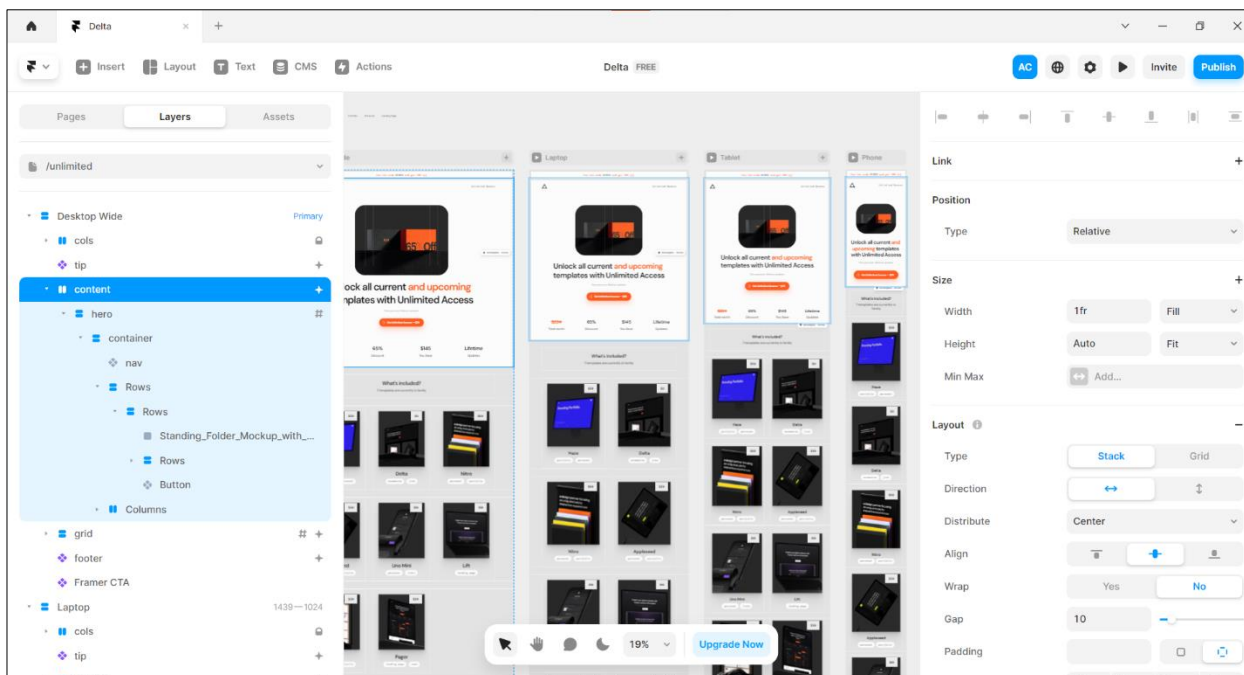


Рисунок 7 – Отмасштабированный интерфейс редактора файлов в Framer

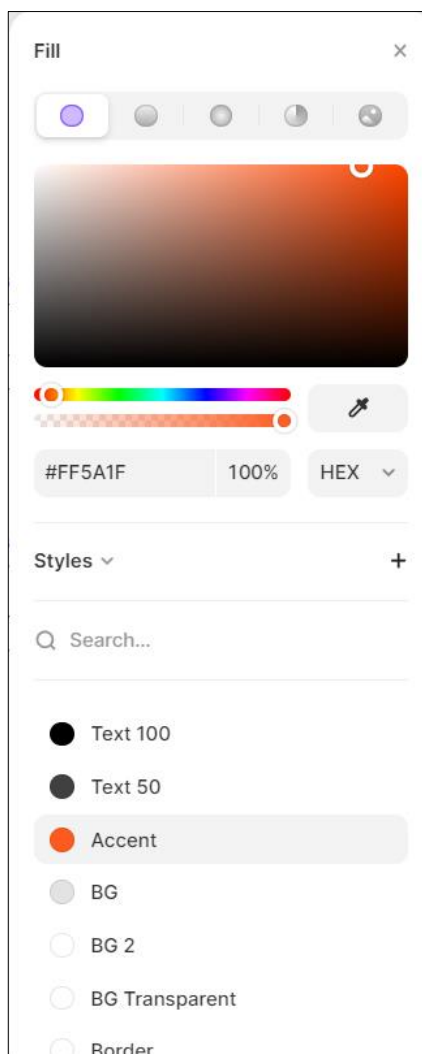


Рисунок 8 – Интерфейс цветового редактора в Framer

Вследствие того, что Framer имеет более обширный и сложный функционал, интерфейс редактора файлов имеет небольшие задержки у Figma.

Результаты

Таким образом, на основе проведённого анализа двух программ, можно сделать выводы об достоинствах и недостатках юзабилити обеих. В целом, и Figma, и Framer имеют достаточно простой и интуитивный UI. Это обусловлено увеличением числа онлайн-проектов и ростом значимости пользовательского опыта, спрос на качественные инструменты для веб-дизайна значительно возрос. При этом, у каждого UI программы есть свои недостатки и особенности. Итоговый результат анализа представлен в Таблице 1.

Таблица 1 – Результат анализа производительности пользовательского интерфейса программ Figma и Framer

	Figma	Framer
Простота и интуитивность	+/-	+
Навигация	+	+
Консистентность	+/-	+
Отзывчивость и отсутствие задержек	+	+/-
Интуитивно понятные инструменты	+	+

Заключение

В ходе работы был проведен анализ производительности пользовательского интерфейса программ для веб-дизайна Figma и Framer с целью

выявления и оценки ключевых аспектов их интерфейсов. Для достижения этой цели были решены все поставленные задачи:

1. Во-первых, были изучены основные принципы юзабилити пользовательского интерфейса, что позволило установить критерии оценки интерфейсов программ.

2. Затем был проведен анализ выбранных программ на предмет их юзабилити, включая оценку простоты и интуитивности интерфейса, удобства навигации, наличия консистентности, наличия интуитивно понятных инструментов, а также отзывчивости интерфейса и отсутствия задержек.

3. В результате исследования были выявлены основные достоинства и недостатки пользовательского интерфейса обеих программ, что позволило сделать выводы о их производительности и удобстве использования для дизайнеров.

Исследование позволило получить ценные данные о пользовательском опыте при работе с программами Figma и Framer, что может быть полезно как для конечных пользователей, так и для разработчиков этих программ. Полученные результаты могут послужить основой для дальнейших улучшений интерфейсов и повышения качества программ для веб-дизайна.

Список литературы:

1. Русу, Я.Ю. Использование программного продукта blender при создании прототипов трехмерных объектов / Я.Ю. Русу, А.Л. Ткаченко, Е.В. Широкова // Russian Economic Bulletin. – 2021. – Т. 4, № 6. – С. 139-143. – EDN ХНННQD.
2. Ларина, Т.С. Повышение качества предоставления государственных и муниципальных услуг населению с помощью ГИС ЖКХ / Т.С. Ларина, А.Л. Ткаченко, Е.В. Широкова // Дневник науки. – 2022. – № 1(61). – EDN NSTPIY.
3. Чаусов, Н.Ю. Информационное обеспечение управления в it-организации / Н.Ю. Чаусов, Д.В. Корходкин // Вектор экономики. – 2022. – № 11(77). – DOI 10.51691/2500-3666_2022_11_7. – EDN ODRGWL.
4. Лисина, Е.А. Управление эффективностью бизнеса с помощью аналитических систем / Е.А. Лисина, А.Л. Ткаченко // Калужский экономический вестник. – 2022. – № 3. – С. 44-46. – EDN HFTHSI.
5. Ткаченко, А.Л. Анализ современных платформ бизнес-аналитики / А.Л. Ткаченко, Р.О. Голубков // Калужский экономический вестник. – 2021. – № 3. – С. 48-51. – EDN CBRSDO.
6. Кондрашова, Н.Г. Информация и её применение в ходе управления проектами / Н.Г. Кондрашова // Дневник науки. – 2020. – № 12(48). – С. 50. – EDN DMTWYP.
7. Шаурина, О.С. Информационные таможенные технологии в условиях цифровой трансформации / О.С. Шаурина, Т.В. Лесина, А.А. Мигел // Modern Economy Success. – 2021. – № 4. – С. 50-55. – EDN IXYKKT.
8. Миловзорова, Е.Д. Анализ использования информационных технологий в дизайне / Е.Д. Миловзорова, А.Л. Ткаченко, Е.В. Широкова // Дневник науки. – 2021. – № 12(60). – EDN QMZZXP.

¹Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

²Калужский филиал Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана, Калуга, РФ

УДК 614.8

DOI 10.54072/18192173_2024_3_69

*И.М. Парфенова, А.А. Евсеева***ПРИЧИНЫ ТРАВМ ОПОРНО-ДВИГАТЕЛЬНОГО АППАРАТА И ИХ СЕЗОННОСТЬ**

Изучение статистики травматизма позволяет оценить масштабы проблемы, выявить её основные причины и разработать эффективные меры по её предотвращению. Изучив причины, факторы, виды, характер травм и травматизма, проведя анализ полученных данных и наглядно представляя масштабы данной проблемы, нами был составлен комплекс профилактических мероприятий в зависимости от вида травматизма. Также нами были разработаны рекомендации для населения по предотвращению травм.

Ключевые слова: травматизм; причины травматизма; сезонная динамика травматизма; профилактика травматизма; рекомендации населению.

*I.M. Parfenova, A.A. Evseeva***CAUSES OF MUSCULOSKELETAL INJURIES AND THEIR SEASONALITY**

The study of injury statistics makes it possible to assess the scale of the problem, identify its main causes and develop effective measures to prevent it. Having studied the causes, factors, types, nature of injuries and traumatism, having analyzed the data obtained and visualizing the scale of this problem, we have compiled a set of preventive measures depending on the type of injury. We have also developed recommendations for the public to prevent injuries.

Keywords: injuries; causes of injuries; seasonal dynamics of injuries; injury prevention; recommendations to the population.

Изучение статистики травматизма позволяет оценить масштабы проблемы, выявить её основные причины и разработать эффективные меры по её предотвращению.

Данные по травматизму необходимы для принятия обоснованных решений в области здравоохранения и общественной безопасности. На основе статистики можно определить приоритетные направления работы, распределить ресурсы и разработать программы профилактики травм.

Травмы могут происходить по самым разным причинам и в разных сферах жизни. Необходимо принимать меры предосторожности и остерегаться потенциальных опасностей, чтобы снизить риск возникновения травм. Рассмотрим наиболее частые причины травм в современной жизни.

1. Дорожно-транспортные происшествия. Автомобильные аварии, велосипедные и мотоциклетные аварии, пешеходы, которые подвергаются наездам. ДТП является одной из опасных причин травматизма, часто при автомобильных авариях преобладают сочетанные травмы из-за высокой скорости и силы удара могут возникнуть такие травмы как: ЗЧМТ, травмы груди, шеи, позвоночника и др. В результате ДТП, также могут повредиться внутренние органы и сосуды, что вызывает различные виды кровотечений. Нередко пострадавшие погибают в результате обширной потери крови [1].

2. Падения. Люди могут упасть с высоты, спотыкаться, сорваться с края и другие несчастные

случаи, которые могут привести к серьезным травмам. Бытовой травматизм занимает первое место по причинам травм [2].

3. Различные виды насилия. В настоящее время насилие проявляется в различных формах. Физическое насилие является ведущей причиной травматизма, оно включает в себя нанесение ударов, толчков, ушибов и других травм повлекшие за собой нарушение целостности костей и кожных покровов. Среди населения очень распространено домашнее, зачастую бытовые ссоры происходят в состоянии алкогольного опьянения. Алкоголь усиливает агрессивное поведение и снижает контроль над эмоциями, что обуславливает нанесение серьезных физических повреждений. Также стоит отметить эмоциональное насилие, которое может привести к таким расстройствам как, депрессия и тревожность. В результате чего люди пытаются совершить суицидальный акт, но при неудачной попытке суицида, могут возникнуть такие травмы как: переломы костей конечностей, травмы головы и грудной клетки, ушибы и повреждение внутренних органов [1, 2].

4. Спортивные травмы. Мышцы, сухожилия, связки, кости и суставы могут быть повреждены в результате физической активности, такой как игра в футбол, гимнастика, бег, фигурное катание. Данные причины травм распространены среди людей молодого возраста. Предупреждение спортивного травматизма основывается на правильном построении занятий

и рациональном распределении нагрузки, любая тренировка должна начинаться с разминки, это позволяет подготовить ОДА и весь организм к систематическим нагрузкам [3].

5. Ошибки в медицинской практике. Ошибки в диагностике, лечении или проведении медицинских процедур.

6. Небезопасная среда обитания. Опасности могут быть связаны с плохо обслуживаемым жильем или средой, включая проблемы с оборудованием на производстве [2].

Среди факторов риска травм можно выделить несколько групп. Одним из главных факторов является недостаток знаний или недостаточное образование о безопасности и предотвращении травм. Следующий фактор является актуальным, среди людей, занимающихся садоводством, и является следствием обширных повреждений мягких тканей, рваных ран, открытых переломов. Неправильное использование оборудования или инструментов, пренебрежение правилами эксплуатации. Игнорирование инструкций по безопасности или отклонение от рекомендаций производителя. [4]. Плохая освещенность или неправильное размещение предметов в пространстве также является фактором риска травм. Для людей пожилого и старческого возраста, данный фактор имеет важную роль. Скользкие и неровные поверхности пола, некорректное размещение мебели, ковров, ступеней и порогов, приводит к падениям пожилых людей, чья подвижность и координация движений нарушена ввиду возрастных изменений [5]. Ещё одним пространственным фактором является плохое качество дорог или плохое состояние тротуаров и тропинок. Трещины, ямы, выбоины и другие дефекты на дорогах и тротуарах могут создавать опасные условия как пешеходов, так и для водителей [6]. Одним из ведущих факторов травматизма выступает нарушение правил дорожного движения и пешеходной безопасности. Данный фактор обуславливается тем что, пешеходы, включая людей пожилого возраста, могут стать жертвами дорожно-транспортных происшествий из-за неправильного перехода через проезжую часть, игнорируя светофоры, знаки, и собственные правила безопасности. Также сюда относится несоблюдение дистанции и скоростного режима, нарушения при парковке – неправильная парковка автомобилей у тротуаров, пешеходных переходов, или других мест, где пешеходам трудно видеть и быть видимыми [7]. Употребление алкоголя или наркотиков, что может повлиять на координацию движений и увеличить риск травматизма. При употреблении токсических веществ, могут возникнуть галлюцинации, что

часто приводит к падениям с высоты и выпадением из окон (балконов). Недостаток физической активности или сниженная физическая подготовка, влияют на баланс или силу мышц и увеличивает вероятность травматизма [8]. Возрастные факторы, такие как слабость костей, сниженная реакция или плохая зрительная активность, нарушение координации движения приводит к травматизму людей пожилого и старческого возраста. Травмы, которые уже произошли, что может повлиять на стабильность, баланс и координацию. Утрата мышечной силы и гибкости, после травмы мышцы и связки могут стать ослабленными и менее гибкими, наличие травмы головы может повлиять на чувство равновесия [9]. Неблагополучные условия жизни, такие как низкий уровень дохода, отсутствие доступа к медицинским услугам может косвенно выступать причиной повышения риска осложнения травм. При отсутствии должной медицинской помощи при различных видах травм, могут возникнуть осложнения и невозможность вернуть утраченные функции конечностей. Ещё одним важным фактором риска травм являются опасные условия работы или повышенный уровень стресса, что может отвлечь внимание и увеличить риск травм. Например, работа на строительных площадках, в области тяжёлой промышленности, на высоте или с оборудованием, требующим специальных знаний и навыков, может стать причиной несчастных случаев [10].

Изучив причины и факторы травматизма, можно максимально снизить уровень его проявления. Постоянное внимание к вопросам безопасности и профилактические меры играют ключевую роль в предотвращении получения травм.

Сезонность травматизма – это тенденция к возрастанию или снижению числа травматических случаев в определённые сезоны года. Множество факторов могут влиять на сезонность травматизма, включая климатические условия, праздничные события, активности на открытом воздухе и др. Некоторые виды травматизма имеют ярко выраженную сезонность [7].

Летний сезон является наиболее ярким примером травматизма, поскольку люди чаще проводят время на открытом воздухе, учащаются количество автомобильных аварий, связанных с путешествием и туризмом. В этом сезоне преобладают мотоциклетные аварии. Также в этот период возрастает количество спортивных травм, таких как: разрыв или растяжение связочного аппарата, переломы костей голени, вывихи и переломы пояса верхних конечностей [9].

Зимний период характеризуется большим количеством наледи и падением снега. В этот период рекомендуется использовать меры профилактики для предотвращения падения (правильный выбор обуви, дополнительные точки опоры). Наиболее распространёнными причинами травматизма являются зимние виды спорта и развлечений (катание на лыжах, ватрушках, коньках, сноубордах) [10]. Также этот период характерен для ДТП, в связи с гололедом на автотрассах. Учащается количество бытовых травм, связанных с падением на скользкой поверхности. Наиболее часто встречаются травмы пояса нижних конечностей. Перелом шейки бедра, чрезвертельный перелом бедренной кости, перелом лодыжек, переломы костей таза, вывихи и подвывихи голеностопных суставов [14].

Весенний и осенний периоды также характерны особенностями получения травм. Нестабильная температура воздуха может привести к обледенению тротуаров и ступеней, что может привести к травмам. Частые причины травм этих периодов: падение на скользкой поверхности, большое количество ДТП из-за первых заморозков (осень), сбор и посадка урожая приводит к наибольшему количеству ушибов, ссадин, порезов, рваных ран. Так же в эти периоды происходит облагораживание территорий, что приводит к серьезным травмам, при неправильном использовании и несоблюдением техники безопасности в работе с пилами, болгарками, электрокосилками. Также в этот период преобладает кататравма – это повреждение, возникающее в результате падения с высоты. Это приводит к обширным ранам, открытым переломам, множественным переломам костей кисти, голени, стопы [11]. Данные травмы длительное время не заживают и часто протекают с осложнениями (ампутацией, некрозом, контрактурой). Это связано с обширными повреждениями костей, нервов и сосудов.

Кроме того, сезонность травм опорно-двигательного аппарата может быть связана с изменениями в образе жизни. Например, во время праздничных дней увеличивается количество бытовых и уличных травм. А во время летних каникул очень распространён детский травматизм, связанный с активными играми [12].

Принимая во внимание сезонность травматизма, мы можем предотвратить некоторые виды травм. Например, информирование населения о том, как следует вести себя при гололедице, какую обувь необходимо подбирать для предотвращения падения, оповещать население накануне заморозков, проводить своевременную чистку дорожного покрытия и т.д.

Изучив причины, факторы, виды, характер травм и травматизма, проведя анализ полученных данных и наглядно представляя масштабы данной проблемы, нами был составлен комплекс профилактических мероприятий в зависимости от вида травматизма. Также нами были разработаны рекомендации для населения по предотвращению травм.

Профилактика травматизма должна быть направлена, в том числе на снижение индивидуального риска травмирования. Соблюдение ряда профилактических мер позволяет предотвратить или максимально снизить риск возникновения травмы. Согласно статистике, наибольшее количество травм, происходит при бытовых условиях – то есть в процессе поведения, которое человек в большинстве случаев может изменять и контролировать по собственной воле [14].

Профилактика бытового травматизма

Одним из важных аспектов профилактики бытовых травм, является поддержание чистоты и порядка в бытовых условиях.

Необходимо убирать предметы с пола, чтобы избежать спотыкания, обеспечить безопасное хранение острых и потенциально опасных предметов. Не загружать комнаты и места для хранения излишним количеством мебели и вещей. Регулярно проверять исправность домашнего оборудования. Не отвлекаться на внешние факторы во время работы с режущими и колющими предметами в кухне, чтобы избежать колото-резанных ран [13].

Для предотвращения падения, необходимо достаточное количество света, комнаты не должны быть темными, по необходимости установить дополнительные световые приборы. Лестницы, имеющиеся в доме (квартире) должны быть оборудованы перилами. Также стоит уделить внимание половому покрытию, не ходить по мокрому полу, использовать нескользящие коврики, выбирать удобную и нескользящую обувь. Если в доме проживают пожилые люди, необходимо добавить дополнительные настенные поручни, в частности в ванной комнате [14].

Дорожки вокруг дома могут быть покрыты листвой, снегом, грязью или другими препятствиями, которые затрудняют проход. Регулярная очистка дорожек поможет сохранить безопасность. Люки и колодцы, находящиеся на территории должны быть закрыты и иметь ограждение.

При занятии садоводством необходимо соблюдать правила безопасности и эксплуатации садовой техники. Надевать индивидуальные средства защиты (очки, респираторы, перчатки).

Например, при опиливании деревьев, необходимо иметь специализированную обувь и страховочный трос.

Правильно проводить досуг, снизить или исключить употребление спиртных напитков.

Профилактика спортивного травматизма

– Необходимо периодически проходить медицинский осмотр, чтобы правильно распределять нагрузку на тело и выявить противопоказания к занятию спортом.

– Проводить проверку спортивного инвентаря перед началом занятия. Если оборудование не исправно сообщить тренеру или администратору.

– Правильно подбирать спортивную форму, в зависимости от вида спорта. Форма должна быть по размеру и не сковывать движения.

– Регулярные физические упражнения и тренировки, чтобы укрепить мышцы и суставы, улучшить гибкость и координацию движений.

– Тренировки лучше проводить с тренером, чтобы была правильная техника выполнения упражнений и спортивных движений, чтобы избежать нагрузки на определённые части тела.

– Постепенное увеличение нагрузки и интенсивности тренировок, чтобы избежать перенапряжения мышц и суставов.

– Использовать дополнительные средства экипировки (наколенники, шлем, налокотники).

– Правильное питание и отдых, чтобы поддерживать оптимальное состояние организма [14].

Профилактика производственного травматизма

– Обеспечение соблюдения техники безопасности и использование необходимых средств индивидуальной защиты. Контроль за использованием сотрудниками средства СИЗ.

– Регулярное обучение и повышение квалификации работников по охране труда и безопасности на производстве. Изучение новых постановлений, Сан-Пинов и рекомендаций по охране труда.

– Проведение регулярных инструктажей и собраний по правилам безопасного труда.

– Регулярное обслуживание оборудования и инструментов, проведение технического освидетельствования рабочих мест. В случае неисправности оборудования немедленно сообщить работодателю.

– Организация работы сотрудников в соответствии с трудовым законодательством и нормами по охране труда.

– Проведение медицинских осмотров работников и контроль за их состоянием здоровья.

– Изолировать места повышенной опасности (счётчики, котлованы).

– Не допускать до работы профнепригодных сотрудников (студенты, практиканты).

– Организовать медицинский пункт, по оказанию первой помощи.

– Разместить опознавательные знаки о наличии чрезвычайно опасных мест.

– Анализ несчастных случаев и травм с целью выявления причин и разработки мер по их предотвращению [13].

Профилактика уличного травматизма

– Необходимо быть внимательным и осторожным на улице, избегать опасных мест (как места со скользкими поверхностями, края обрывов или высокие конструкции, свисающие сосульки с крыш, поврежденные тротуары, места с плохим освещением).

– Подбирать правильную обувь. Подошва обуви должна иметь достаточное сцепление с поверхностью, чтобы предотвратить скольжение и падение. Обувь должна обеспечивать стабильность и поддержку стопы, чтобы предотвратить повреждения связок и суставов. Стоит выбирать обувь с хорошим амортизационным эффектом, чтобы смягчить удары и снизить нагрузку на суставы. Отдавайте предпочтение обуви с защитными элементами, такими как укрепленный носок или задник. Обувь должна быть комфортной и подходящей по размеру, чтобы избежать натираний и давления на стопу.

– Соблюдать правила дорожного движения: переходить улицу только на пешеходных переходах, уступать дорогу транспортным средствам.

– Использовать дополнительные точки опоры (трость, палки).

– В темное время суток использовать одежду со светоотражающими элементами и дополнительные световые приборы.

– Проводить профилактические беседы с населением. Накануне заморозков и морозов оповещать население по средствам массовой информации.

– Проводить своевременную очистку и ремонт тротуарных покрытий [1].

Профилактика дорожно-транспортного травматизма

– Соблюдать скоростной режим. Не превышать установленные ограничения скорости и адаптировать её к условиям дорожного движения.

– Соблюдайте дистанцию. Держите безопасное расстояние между вашим автомобилем и автомобилями, движущимися впереди.

– Использовать ремни безопасности. Водителю и всем пассажирам необходимо

пристегнуться ремнями безопасности на всем пути движения.

– Не управлять транспортным средством в состоянии алкогольного опьянения.

– Регулярно проходить техническое обслуживание транспортного средства, для выявления неисправностей и их устранения. Проверять тормоза, световое и звуковое оборудование автомобиля.

– Своевременно менять шины. Замена автомобильных шин рекомендуется делать регулярно для обеспечения безопасности на дороге. Старые или изношенные шины могут увеличить риск аварии из-за плохого сцепления с дорогой.

– Не допускать управление транспортным средством, лицам не имеющих на это право, в частности детей.

– Своевременная очистка и ремонт дорожного покрытия, поможет снизить количество ДТП.

– Не рекомендовано садиться за руль при плохом самочувствии или болезни. Это снижает внимательность и замедляет реакцию водителя, тем самым повышая риск возникновения ДТП.

– Перед использованием транспортного средства необходимо оценить качество погодных условий.

– Проводить профилактические беседы в школах, детских садах, рабочих местах. Контролировать и проверять знания.

– При управлении мототранспорта использовать средства защиты экипировку, шлем, для предотвращения травм головы, позвоночника и многочисленных переломов.

– Следить за изменениями в правилах дорожного движения.

– Проводить анализ происшествий, выявлять участки дорог наиболее повышенной опасности.

Усилить меры безопасности на данных участках [1, 14].

Также нами были разработаны рекомендации для населения по предотвращению травм:

1. Необходимо знать или записать номера экстренных служб (пожарная МЧС – 101, полиция – 102, скорая медицинская помощь – 103, аварийная горгаза – 104, единая служба спасения – 112).

2. По возможности иметь мобильное устройство для связи, для быстрого оповещения специальных служб или близких людей.

3. В доме и на даче организовать аптечку для оказания первой медицинской помощи (бинты, жгут, эластичный бинт, стерильный перевязочный материал, лейкопластырь, спирт, пинцет, ножницы).

4. Изучить правила оказания доврачебной помощи при различных видах травм.

5. Иметь средства пожаротушения.

6. Не оставлять на долгое время без присмотра детей и пожилых людей.

7. Приобрести аптечку и набор автомобилиста.

8. В случае обнаружения опасности сообщить в соответствующие органы. Например, при выявлении водителя в нетрезвом виде.

9. Следить за состоянием здоровья, регулярно проходить диспансеризацию. Для выявления на ранних стадиях таких заболеваний как, артриты, артрозы и др.

10. Обучать детей правилам поведения на дорогах и в бытовых условиях, чтобы снизить риск детского травматизма.

При соблюдении профилактических мер и рекомендаций, можно добиться снижения травматизма населения, тем самым снизить нагрузку на органы здравоохранения и другие структуры правления.

Список литературы:

1. Капустина, Е.Г. Проблемы предупреждения роста дорожно-транспортного травматизма с использованием средств индивидуальной мобильности [Электронный ресурс] / Е.Г. Капустина // Государственная служба и кадры. – 2023. – №5. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemy-preduprezhdeniya-rosta-dorozhno-transportnogo-travmatizma-s-ispolzovaniem-sredstv-individualnoy-mobilnosti> (дата обращения: 01.04.2024).
2. Попова, Т.В. Травматология и ортопедия: Учебное пособие [Текст] / Т.В. Попова. – Москва: Медицинское информационное агентство, 2017. – 44 с.
3. Андреев, А.Ф. Травматология и ортопедия. Учебник для медицинских вузов [Текст] / А.Ф. Андреев. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2013. – 148 с.
4. Шеин, А.П. Влияние ранее перенесенной травмы конечности на характеристики простой сенсомоторной реакции [Электронный ресурс] / А.П. Шеин, Г.А. Криворучко, К.Н. Болатбаев // Acta Biomedica Scientifica. – 2005. – №1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vliyanie-ranee-perenesennoy-travmy-konechnosti-na-harakteristiki-prostoy-sensomotornoy-reaktsii> (дата обращения: 01.04.2024).
5. Юмашев, Г.С. Травматология и ортопедия [Текст] / Г.С. Юмашев. – Москва: Медицина, 2019. – 504 с.

6. Семенова, О.П. Реабилитация посттравматических больных [Текст] / О.П. Семенова. – Москва: СИНТЕГ, 2020. – 240 с.
7. Курбанов, С.Х. Проблема лечения переломов проксимального отдела бедренной кости. Перспективные направления в лечении переломов [Электронный ресурс] / С.Х. Курбанов, И.А. Юнусов, А.А. Шарипов, М.С. Абдулоев // Медицинский вестник Национальной академии наук Таджикистана. – 2016. – №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problema-lecheniya-perelomov-proksimalnogo-otdela-bedrennoy-kosti-perspektivnye-napravleniya-v-lechenii-perelomov> (дата обращения: 14.03.2024).
8. Андреева, Т.М. Травматизм в Российской Федерации на основе данных статистики [Электронный ресурс] / Т.М. Андреева // Социальные аспекты здоровья населения. – 2010. – №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/travmatizm-v-rossiyskoj-federatsii-na-osnove-dannyh-statistiki> (дата обращения: 20.03.2024).
9. Куринский, М.А. Опорно-двигательный аппарат: строение, функции, патологии [Текст] / М.А. Куринский, Е.Ю. Баженов. – Москва: Издательский дом «Видар», 2014. – 78 с.
10. Куцевол, М.А. Травматология и ортопедия: учебник / М.А. Куцевол, В.П. Шиян, А.И. Ефремов. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 154 с.
11. Гришин, Н.С. Травматология и ортопедия: Учебное пособие для студентов медицинских учебных заведений [Текст] / Н.С. Гришин, Л.И. Сиваш, В.И. Ульев [и др.]. – Москва: Медицина, 2010 – 117 с.
12. Буренин, В.Э. Травматология [Текст] / В.Э. Буренин. – Москва: Медицина, 2014 – 98 с.
13. Зерненко, В.С. Травматология и ортопедия: Учебник [Текст] / В.С. Зерненко, Н.И. Мироненко, А.П. Степанчиков [и др.]. – Москва: ГЭОТАР-Медиа, 2019. – 240 с.
14. Казаков, С.И. Профилактика и медицинская помощь пострадавшим при массовых нештатных ситуациях: учебное пособие [Текст] / С.И. Казаков, Н.Д. Григорьев, В.А. Рылов. – Санкт-Петербург: Питер, 2019.
15. Соловьев, М.М. Анализ травматизма спортсменов студенческих команд по мини-футболу (футзалу) [Электронный ресурс] / М.М. Соловьев, В.В. Феофанов, Р.Г. Тихонов, Е.С. Бокулева // Учёные записки университета Лесгафта. – 2020. – №6 (184). – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/analiz-travmatizma-sportsmenov-studencheskih-komand-po-mini-futbolu-futzalu> (дата обращения: 06.03.2024).
16. Зенгин, С.А. Современные представления о патогенезе и лечении повреждений опорно-двигательного аппарата [Текст] / С.А. Зенгин, В.И. Шманько. – Москва: Издательство Московского университета, 2016 – 251 с.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 504.75

DOI 10.54072/18192173_2024_3_75

*Ю.В. Чижова, А.А. Евсеева***ФАКТОРЫ ВЛИЯНИЯ ЛУНЫ НА ЧЕЛОВЕКА**

В последние годы учёные проявили активный интерес к исследованию влияния фаз Луны на человека. В статье представлен аналитический обзор влияния Луны на физиологические процессы организма человека и его здоровья. Было обнаружено, что магнитные поля низкой интенсивности могут воздействовать на центральную нервную и кроветворную системы, а также на механизмы нейроэндокринной регуляции. Вода также подвержена влиянию лунных приливов, что может изменить давление в тканях организма, вызывая изменения в работе электро-нервной системы и в уровне гормонов. Эти изменения могут отразиться на поведении человека, включая его чувства и настроение. Таким образом, было выявлено влияние фаз Луны на организм человека и всю биоту.

Ключевые слова: здоровье; Луна; фазы Луны; Лунный цикл; влияние фаз Луны на здоровье человека.

*Yu. V. Chizhova, A. A. Evseeva***FACTORS OF THE MOON'S INFLUENCE ON HUMANS**

In recent years, scientists have shown an active interest in studying the influence of the phases of the Moon on humans. The article presents an analytical review of the Moon's influence on the physiological processes of the human body and its health. It has been found that low-intensity magnetic fields can affect the central nervous and hematopoietic systems, as well as the mechanisms of neuroendocrine regulation. Water is also affected by lunar tides, which can change the pressure in body tissues, causing changes in the functioning of the electro-nervous system and in hormone levels. These changes can affect a person's behavior, including their feelings and mood. Thus, the influence of the phases of the Moon on the human body and the entire biota was revealed.

Keywords: health; Moon; Moon phases; Lunar cycle; influence of Moon phases on human health.

Совокупное влияние Луны, Солнца и других планет вызывает изменения скорости вращения нашей Земли на орбите солнца, а также изменения скорости вращения оси нашей планеты. Периоды гравитационных колебаний связаны с атмосферным давлением геомагнитными воздействиями, температурой и влажностью воздуха, магнитными бурями [1].

К факторам, влияющим на физиологическую активность, относятся, прежде всего, изменения космических и гелиогеофизических условий: изменения фаз Луны, изменение солнечной активности, магнитные бури, изменения и сдвиг земной оси, изменение погоды и атмосферного давления. Экстремальные изменения этих факторов внешне могут быть незаметны снаружи, но они приводят к перестройке режима работы всего организма человека и изменению его физиологической активности. Эти факторы, действующие индивидуально, тем не менее определяют общее состояние и поведение людей.

Известно, что сезонная изменчивость выраженности патологических болевых состояний у человека обусловлена многими факторами. Однако, учитывая экологическую значимость геомагнитной активности, можно обнаружить её влияние на вегетососудистые нарушения (ВСД) у человека, что свидетельствует о снижении

адаптации к погодным и климатическим условиям. Анализируется природа вегетососудистых нарушений с учётом геомагнитной активности и лунных фаз. За два дня до гелиогеомагнитной активности содержание гормона адреналина увеличивалось до максимума, на вторые сутки увеличивалось содержание промежуточного норадреналина, на вторые сутки максимальной гелиогеомагнитной активности содержание адреналина и норадреналина снижалось.

В течение шести месяцев зимне-весеннего и осенне-зимнего периодов, когда в природе выявляются сезонные изменения живых организмов, гелиогеомагнитная активность была в 7 раз выше, чем в другие периоды года. Рекомендуется учитывать гелиогеомагнитные изменения и смену лунных фаз при краткосрочном и долгосрочном прогнозе погоды. Составление краткосрочных прогнозов вегетативно-сосудистой заболеваемости с учётом гелиогеомагнитной активности и лунных фаз, а, главное, установление характера вегетососудистых изменений способствуют более целенаправленному и активному проведению метеопрофилактики цереб्रोкардиоваскулярных расстройств [2].

Суточные биоритмы человека во многом зависят от лунного ритма. Луна влияет на движение всех жидкостей в организме человека,

подобно приливам и отливам океанов. Поскольку тело человека на 80% состоит из воды, влияние Луны на человека очень заметно. Известно, что влияние воды на приливы и отливы Луны также проявляется внутри человеческого организма, приводя к изменению давления в тканях. Эти изменения влияют на электро-нервную систему и вызывают гормональные изменения, которые могут отразиться на эмоциях и настроении человека. Гравитация влияет не только на притяжение, но также на устойчивость, пластичность и тонус нервно-мышечного и опорно-двигательного аппаратов. Это оказывает влияние на асинхронное состояние вегетативной нервной системы, структуры головного мозга, мозжечка и шишковидной железы на различных этапах лунного цикла, определяя индивидуальную чувствительность и функции организма к силе тяжести. Гравитационное воздействие особенно важно для системы кровообращения и нервной системы человека. Изменения на уровне крови на клеточном уровне происходят на разных этапах лунного цикла и также влияют на индивидуальную чувствительность и функции организма к силе тяжести. Гравитационные силы изменяются в зависимости от различных фаз лунного цикла, что также влияет на устойчивость равновесия и общее состояние во время этих фаз. Во время новолуния уровень жидкости в организме уменьшается. Существует взаимосвязь между строением опорно-двигательного аппарата и воздействием гравитации через взаимодействие кислорода с гемоглобином [3].

Земля имеет электромагнитное поле. Все находятся в этом магнитном поле. Электромагнитное поле Земли определяет, как происходят биохимические процессы в организме. Влияние Луны на электромагнитное поле Земли ускоряет либо, напротив, замедляет биохимические реакции. Это отражается на физическом состоянии и самочувствии каждого человека.

Луна оказывает существенное влияние на формирование погоды и геомагнитные процессы, вызывающие разрушительные тайфуны и цунами. При изменении геомагнитного фона человек по-разному реагирует на перепады давления, головные боли и обострение хронических заболеваний.

Все эти факторы вместе или по отдельности приводят к физиологическим изменениям в организме человека. Например, Луна вызывает подсознательные действия, развивает те качества, интересы, потребности и т.п., которые человек не знает, но которые свойственны ему и проявляются в различных непроизвольных реакциях, действиях, психических явлениях [4].

Некоторые люди испытывают усиление одиночества от последней четверти лунной фазы до новолуния, а во время новолуния становятся более агрессивными. Исследования показывают, что влияние фазы Луны на организм возрастает с возрастом человека. Психическое истощение может оказывать негативное воздействие на людей, страдающих депрессией. Различные нарушения координации в организме особенно вероятны в первой и последней четверти Луны. Повышенное напряжение часто приводит к головным болям и нервной напряженности [5]. Каждый день происходят многочисленные акты агрессии. Агрессивные действия могут проявляться в насилии, угрозах, преступлениях и даже убийствах. Факторы агрессивного поведения могут быть как внешними, так и внутренними. Внешние факторы включают социальные неравенства, семейные проблемы и насилие в СМИ, а внутренние – биологические особенности нейромедиаторных систем. Здоровый психически человек может проявить агрессию в ответ на стресс, конфликты или вторжение в личное пространство. Более того, эмоциональное состояние человека, включая проявления агрессивности, подвержено периодическим изменениям под воздействием естественных циклов и изменений в космических факторах, таких как геомагнитное поле и солнечная активность. Известно, что в период полнолуния наблюдается максимальное проявление прямой агрессии и гнева, в новолуние – вербальной агрессии, а после полнолуния – физической агрессии. Уровень обидчивости и негативности достигает пика в начале второй и четвертой четверти Луны. Вторая четверть месяца характеризуется одновременным ростом всех показателей агрессии, за исключением физической агрессии, которая достигает максимума в IV четверти. У заключенных наблюдается увеличение прямой агрессии, гнева, подозрительности и чувства вины перед полнолунием, уровни вербальной агрессии достигают пика в новолуние, а физическая агрессия возрастает после полнолуния. В начале второй и четвертой четверти растет обидчивость и негативизм. Вторая четверть месяца характеризуется одновременным повышением всех показателей агрессии, за исключением физической агрессии, которая максимальна в IV четверти [6].

Определено влияние Луны на гормональный фон человека. Гормон шишковидной железы мелатонин является основным регулятором биологических (сезонных) ритмов, реагируя на изменения фото периодичности и магнитного поля Земли. С возрастом организма и различными заболеваниями меняется как содержание

мелатонина, так и ритмы его секреции. Нарушение циркадных ритмов приводит к изменению различных физиологических и психических функций организма или появлению новых ритмов, связанных с заболеванием, и это явление называется десинхронозом [7, 9].

Мелатонин – это одна из старейших гормональных молекул, которая обладает уникальной способностью к плюрипотентности. Помимо известной функции мелатонина в регуляции температуры тела и сна, современные методы исследований за последние два десятилетия позволили раскрыть его влияние на различные системы организма, особенно на нервную и иммунную системы, а также на железы внутренней секреции. Экспериментальные исследования показывают, что мелатонин может взаимодействовать с гипоталамусом и гипофизом, а также влиять на работу различных гормонов, таких как гонадотропины, кортикотропины, тиреотропины, соматотропины, АКТГ, пролактин, половые гормоны, кортизол и гормоны щитовидной железы. Исследования показали, что уровни мелатонина и кортизола влияют на активность в зависимости от фазы луны. Система гипоталамо-гипофиз-кора надпочечников обладает особой чувствительностью к изменениям лунной фазы. Во время полнолуния она одновременно повышает уровень адренокортикотропного гормона в крови. Эта система играет ключевую роль в поддержании устойчивого гомеостаза организма в ответ на различные воздействия внешней среды. В ходе исследований было выявлено, что фаза полнолуния оказывает такой эффект. Контролируемая системой кортизолов и АКТГ, она обеспечивает адаптивные реакции организма, регулируя структуры мозга под влиянием гипоталамического нейропептида кортикотропин-рилизинг-гормона. Это пример функциональной системы с принципом саморегуляции. Увеличение выработки мелатонина утром, которое совпадает с полнолунием, подтверждает предположение о том, что мелатонин играет роль «нейромедиатора» в передаче сигналов к гипоталамусу, что ведет к увеличению выделения кортизола - гормона адаптации [1].

Обнаружена определённая закономерность между частотой родов у беременных женщин, днём пребывания в стационаре, обострением облитерирующего тромбангиита у мужчин. Максимальное число поступлений в больницу приходилось на восьмой день после новолуния, за два дня перед полнолунием и на следующий день после полнолуния, а минимальное количество – на шестой день после новолуния.

Так же отмечено влияние Луны на ежемесячный индивидуальный биоритм человека. Исследование выявило, что у каждого человека есть определённый период месяца, когда активность фибринолиза снижается. В этот период, особенно у людей с нормальным или повышенным свертыванием крови, происходит увеличение гемокоагуляции за пределами контроля фибринолиза – этот период называется «второй фазой месячного биоритма». На этом этапе у взрослых и пожилых людей часто возникают серьезные осложнения, такие как инфаркт миокарда и ишемический инсульт у взрослых, а также проблемы после вакцинации или операции. В эти дни, близкие к полнолунию, обычно наблюдается ухудшение состояния, связанное с подавлением фибринолиза и появлением ангиоплазмы. Гипертонический криз чаще всего происходит во время новолуния и полнолуния, и одним из его признаков является сокращение артерий. В эти периоды (за 4 дня до новолуния и полнолуния), также чаще возникают обострения заболеваний, связанных с нарушениями свертываемости крови. В дни, приближенные к полнолунию, мы и другие хирурги заметили увеличение кровотечений. По наблюдениям, дни, перед новолунием, характеризуются отсутствием обострений гемофилии у детей и частым развитием тромботических осложнений у взрослых. [8].

Многие параметры, используемые для оценки психического и физического состояния, зависят от уровня солнечной активности и фазы лунного цикла в момент проведения обследования у беременных женщин и мужчин с облитерирующим тромбангиитом. Особенно сильные связи обнаружены между конституциональными психометрическими показателями у женщин и уровнем глюкозы в крови у мужчин [7, 9].

Также по результатам ряда исследований был сделан вывод, что генетическая предрасположенность к заболеваниям в определённый период месячного или годового цикла превышает общее влияние нескольких случайных факторов на здоровье человека. В качестве примера, подтверждающего этот вывод, можно привести редкие семьи, в которых у обоих родителей имеется БП – периодичность заболевания, составляющая один из месячных циклов. Их дети наследуют психическое здоровье своих родителей, но неблагоприятные фазы Луны для болезней не совместимы. Если эпидемия гриппа началась в городе во время новолуния, среди заболевших много детей и взрослых, которые подвергаются заболеванию в новолуние. Через неделю следующая фаза «эстафеты гриппа» Луны переходит

в руки тех, кто не здоров в плане болезни [10]. В выборке детей, заболевших во время эпидемии гриппа 10 января 1990 г., отмечалось частое совпадение даты заболевания и максимального убывания Луны. Эта дата совпала с полнолунием, когда склонение Луны достигло максимума, расстояние между Землей и Луной было минимальным, и в результате амплитуда изменения гравитационного ускорения достигла максимального значения.

Анализ крови пациентов из Российского научного центра хирургии имени академика Б.В. Петровского на предмет обнаружения периодических колебаний уровня онкомаркеров в инфрадианной вариабельности показал интересное наблюдение: в определённые фазы Луны у многих людей отмечаются значительно повышенные значения онкомаркеров. В ходе исследования было обнаружено, что в определённые фазы Луны – за 3-4 дня до полнолуния, во время

полнолуния и через 3-4 дня после него – наблюдается увеличение вероятности резкого увеличения активности систем организма. Это связано с выявлением метаболических путей, через которые происходит синтез онкомаркеров и регуляция работы сердца [11].

В последние годы учёные проявили активный интерес к исследованию влияния фаз Луны на человека. Было обнаружено, что магнитные поля низкой интенсивности могут воздействовать на центральную нервную и кровяную системы, а также на механизмы нейроэндокринной регуляции. Вода также подвержена влиянию лунных приливов, что может изменить давление в тканях организма, вызывая изменения в работе электро-нервной системы и в уровне гормонов. Эти изменения могут отразиться на поведении человека, включая его чувства и настроение. Таким образом, было выявлено влияние фаз Луны на организм человека и всю биоту.

Список литературы:

1. Находкин, С.С. Анализ лунафазной зависимости основных гормонов эндокринной системы человека / С.С. Находкин, Н.П. Гончаров, Г.В. Кацяя [и др.] // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М.К. Аммосова. – 2014. – Т.11. – № 2. – С. 29-35.
2. Дмитрик, Г.А. Зависимость волатильности мировых финансовых рынков от лунных фаз, оказывающих влияние на психоэмоциональное поведение их участников [Электронный ресурс] / Г.А. Дмитрик // Инновации и инвестиции. – 2020. – № 8. – С. 121-124. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/zavisimost-volatilnosti-mirovyh-finansovyh-rynkov-ot-lunnyh-faz-okazyvayuschih-vliyanie-na-psihoemotsionalnoe-povedenie-ih/viewer> (дата обращения: 01.11.2023).
3. Сиваков, В.И. Влияние гравитации на психофизиологические процессы [Электронный ресурс] / В.И. Сиваков // Наука и школа. – 2009. – №4. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/the-influence-of-gravitation-on-the-psychophysiological-processes-and-statistical-equilibrium-of-schoolchildren-at-physical-education/viewer> (дата обращения: 07.11.2023).
4. Андреева, Е.В. Динамика Луны [Электронный ресурс] / Е.В. Андреева // Вестник науки и образования. – 2020. – № 6(84). – URL: <http://scientificjournal.ru/images/PDF/2020/84/dinamika-luny.pdf> (дата обращения: 18.10.2023).
5. Пискунова, Е.Р. Влияние фазы Луны и солнечной активности на обращаемость в скорую помощь больных с бронхиальной астмой / Е.Р. Пискунова, В.П. Васильев, А.Е. Посекунов // Известия Алтайского государственного университета. – 2005. – № 3(38). – С. 105-106.
6. Федорова, О.И. Динамика показателей агрессии в течение лунного месяца у людей в местах лишения свободы [Электронный ресурс] / О.И. Федорова // Экология человека. – 2015. – № 10. – С. 47-54. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dinamika-pokazateley-agressii-v-techenie-lunnogo-mesyatsa-u-lyudey-v-mestah-lisheniya-svobody/viewer> (дата обращения: 05.11.2023).
7. Пономарёв, В.А. Прогнозирование вегетативно-сосудистых и цереброваскулярных расстройств под влиянием гелиогеомагнитной активности и лунных фаз [Электронный ресурс] / В.А. Пономарёв // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2013. – №1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/prognozirovanie-vegetativno-sosudistyh-i-tserebrovaskulyarnyh-rasstroystv-pod-vliyaniem-geliogeomagnitnoy-aktivnosti-i-lunnyh-faz/viewer> (дата обращения: 01.11.2023).
8. Пономарев, В.А. Прогнозирование структуры дезадаптивных реакций биоритмов вегето-сосудистой регуляции под влиянием солнечных и лунных факторов / В.А. Пономарев // Вестник физиотерапии и курортологии. – 2020. – Т. 26, № 1. – С. 84.
9. Олейникова, О.М. Мелатонин и эпилепсия: анализ влияния планетарных геомагнитных факторов // О.М. Олейникова, Е.Н. Карева / Эпилепсия и пароксизмальные состояния. – 2015. – Т. 7. – № 4. – С. 29-34.

10. Выборнов, Ю.Д. Единицы измерения времени в биологических часах человека [Электронный ресурс] / Ю.Д. Выборнов // XIV Международный конгресс «Здоровье и образование в XXI веке». – Москва: РУДН, 2013. – С. 125-129. – URL: <http://medded.com/publication/> (дата обращения 18.02.2023).
11. Костоглодов, Ю.К. Хроноособенности функциональной активности систем организма человека в контексте «горизонтов влияния» // Ю.К. Костоглодов / Современные вопросы биомедицины. – 2019. – Т. 3. – № 1 (6). – С. 63-83.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 796

DOI 10.54072/18192173_2024_3_80

Г.В. Гришина, Т.Г. Лугинина
**ВЛИЯНИЕ РЕГУЛЯРНЫХ ФИЗИЧЕСКИХ УПРАЖНЕНИЙ
НА ФИЗИЧЕСКОЕ И ПСИХОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ СТУДЕНТА**

Цель данной научной статьи состоит в исследовании влияния регулярных физических упражнений на физическое и психологическое благополучие человека. В статье рассматриваются концепции и теории, связанные с влиянием физической активности на здоровье и благополучие, а также особенности данного влияния на различные аспекты физического и психологического состояния. Проблематика данного исследования заключается в необходимости понимания важности физической активности для достижения и поддержания оптимального физического и психологического состояния студента.

Ключевые слова: физическая активность; здоровье; физическое благополучие; психологическое благополучие; физическое развитие; когнитивные способности; ментальное здоровье.

G.V. Grishina, T.G. Luginina
**INFLUENCE OF REGULAR PHYSICAL EXERCISE
ON THE PHYSICAL AND PSYCHOLOGICAL STATE OF A STUDENT**

The purpose of this scientific article is to study the effect of regular exercise on the physical and psychological well-being of a person. The article discusses concepts and theories related to the influence of physical activity on health and well-being, as well as the features of this influence on various aspects of physical and psychological state. The problem of this study lies in the need to understand the importance of physical activity to achieve and maintain optimal physical and psychological state of the student.

Keywords: physical activity; health; physical well-being; psychological well-being; physical development; cognitive abilities; mental health.

Физическое и психологическое благополучие являются фундаментальными составляющими здоровья человека. Поддержание здорового тела и разума имеет важное значение для ведения полноценной и продуктивной жизни. Среди различных факторов, способствующих хорошему самочувствию, регулярные физические упражнения выделяются как мощная и влиятельная практика. В этой статье мы рассмотрим значение и влияние регулярных физических упражнений на физическое и психологическое благополучие студента, опираясь на результаты последних исследований и устоявшиеся теории.

Термин «регулярные физические упражнения» относится к последовательному и структурированному режиму физической активности, который осуществляется с целью улучшения или поддержания своей физической формы и общего состояния здоровья. Она включает в себя широкий спектр мероприятий, включая упражнения для сердечно-сосудистой системы, силовые тренировки, тренировки на гибкость и участие в спортивных состязаниях. На протяжении многих лет многочисленные исследования тщательно изучали влияние регулярных физических упражнений на самочувствие человека, выявляя множество положительных результатов, которые выходят за рамки простого улучшения физической формы [1].

Физическое благополучие неразрывно связано с регулярными физическими упражнениями. Доказано, что регулярные занятия физическими упражнениями способствуют укреплению различных аспектов физического здоровья. Например, регулярные физические упражнения способствуют развитию и поддержанию мышечной силы, выносливости и гибкости, повышая общую физическую работоспособность и снижая риск травм. Он также играет ключевую роль в лечении и профилактике хронических заболеваний, таких как сердечно-сосудистые заболевания, диабет, ожирение и некоторые виды рака. Кроме того, регулярные физические упражнения были связаны с улучшением иммунной функции, повышением плотности костной ткани и увеличением продолжительности жизни.

В дополнение к значительному влиянию на физическое здоровье, постоянная физическая нагрузка оказывают глубокое воздействие на психологическое благополучие. Связь разума и тела – это концепция, которая подчеркивает неразрывную связь между физическим и психическим здоровьем. Регулярные физические упражнения неизменно ассоциируются с многочисленными психологическими преимуществами. Одним из ключевых преимуществ является его положительное влияние на настроение и эмоции. Физические упражнения

стимулируют выброс эндорфинов, широко известных как химические вещества, улучшающие самочувствие, которые могут привести к поднятию настроения, уменьшению чувства стресса, тревоги и депрессии, а также к общему улучшению психического самочувствия. Кроме того, было доказано, что регулярные физические упражнения улучшают когнитивные функции, включая память, внимание и способность решать проблемы. Это также может служить мощным инструментом для борьбы со стрессом и улучшения качества сна, тем самым способствуя более сбалансированной и полноценной жизни.

На протяжении всей этой статьи проанализируем сложные механизмы, с помощью которых регулярные физические упражнения влияют на физическое и психологическое благополучие. Сознвая и используя преимущества регулярной физической активности, студенты могут активно улучшать своё общее самочувствие, что приводит к более высокому качеству жизни и большей удовлетворенности ею. Регулярные физические упражнения имеют множество преимуществ для физического здоровья, способствуя общему самочувствию и жизненной силе. Они играют решающую роль в регулировании веса, способствуя снижению веса, его поддержанию и предотвращению увеличения веса. Физическая активность помогает сжигать калории, ускорять обмен веществ и наращивать мышечную массу. Физические упражнения способствуют развитию сердечно-сосудистой системы, укрепляя сердце и лёгкие. Аэробные упражнения, такие как быстрая ходьба или езда на велосипеде, улучшают способность этих органов перекачивать кровь и насыщать её кислородом, что приводит к улучшению сердечно-сосудистой функции. Регулярные физические упражнения также могут повысить выносливость, снизить частоту сердечных сокращений в состоянии покоя, увеличить ударный объём и улучшить общее кровообращение.

Силовые тренировки или тренировка с отягощениями, являющиеся важным компонентом регулярных физических упражнений, помогают студентам наращивать и поддерживать мышечную силу. Это стимулирует рост мышц, что приводит к улучшению физической работоспособности, функциональных возможностей и снижению риска травм опорно-двигательного аппарата. Регулярные физические упражнения, особенно с отягощениями, также повышают прочность и плотность костей, снижая риск остеопороза и переломов.

Упражнения на гибкость, такие как растяжка и йога, улучшают подвижность суставов, способствуют оптимальному движению и предотвращают скованность и дискомфорт. Упражнения на равновесие, такие как тай-чи или специальные тренировки на равновесие, повышают устойчивость, координацию, снижая риск падений и улучшая общую физическую работоспособность [2].

В целом, регулярные физические упражнения повышают функциональные возможности, позволяя студентам выполнять повседневные задачи более эффективно и с большей легкостью. Улучшая состояние сердечно-сосудистой системы, мышечную силу, выносливость, гибкость, равновесие и общую физическую устойчивость, физические упражнения позволяют студентам вести активную и независимую жизнь.

Таким образом, постоянные занятия физическими упражнениями положительно влияют на физическое благополучие, способствуя снижению веса, снижая риск хронических заболеваний, улучшая состояние сердечно-сосудистой системы, укрепляя мышцы и кости, повышая гибкость и равновесие, а также повышая общую функциональную способность. Включив регулярную физическую активность в свою жизнь, студенты могут оптимизировать своё физическое здоровье, повысить жизненный тонус и наслаждаться более высоким качеством жизни.

Физические упражнения также играют жизненно важную роль в улучшении психологического благополучия. Доказано, что регулярная физическая активность уменьшает симптомы тревоги и депрессии. Выброс эндорфинов во время тренировки помогает уменьшить чувство тревоги и улучшить общее настроение. Физические упражнения также увеличивают выработку таких нейромедиаторов, как серотонин, дофамин и норадреналин, которые регулируют настроение и эмоции. Воздействие физических упражнений на тревожность и депрессию сравнимо с другими стандартными вариантами лечения. Кроме того, физическая активность способствует повышению уверенности в себе, самоуважению и позитивному восприятию образа тела. Эти психологические преимущества способствуют общему благополучию человека и качеству его жизни. Занятия спортом может отвлекать от негативных мыслей и размышлений, позволяя студентам сосредоточиться на настоящем моменте и испытать чувство потока и наслаждения [3]. Физическая активность даёт здоровый выход накопившемуся стрессу и напряжению, позволяя высвободить негативные эмоции и способствуя расслаблению. Более того, было доказано, что

физические упражнения улучшают качество сна, регулируя цикл «сон-бодрствование» и способствуя более глубокому и спокойному сну.

Регулярная физическая активность играет решающую роль в укреплении уверенности в себе и самоуважения. Постановка целей, бросание вызова самому себе и достижение этих целей с помощью физической активности укрепляют веру в себя. Физические упражнения также способствуют позитивному восприятию образа тела. По мере того, как студенты становятся более физически активными у большинства развивается более позитивное восприятие своего тела.

Физические упражнения были связаны с улучшением когнитивных функций, включая память, внимание и способность решать проблемы. Это увеличивает приток крови к мозгу, способствует росту новых клеток мозга и повышает нейропластичность. Эти механизмы способствуют улучшению когнитивных функций и остроте ума.

В заключение следует отметить, что физические упражнения играют жизненно важную роль в повышении психологического благополучия. Регулярная физическая активность уменьшает симптомы тревоги и депрессии, улучшает настроение, повышает уверенность в себе и самооценку, способствует позитивному восприятию образа тела, улучшает когнитивные функции и остроту ума, а также снижает стресс при одновременном улучшении качества сна.

Физическое и психологическое благополучие не являются независимыми сущностями, они глубоко взаимосвязаны и оказывают взаимное влияние. В этом разделе мы исследуем сложное взаимодействие между физическим и психологическим благополучием, подчеркивая, как физические упражнения могут положительно влиять на обе сферы.

Улучшение физической формы с помощью регулярных физических упражнений может оказать глубокое влияние на психологическое благополучие. Занятия физическими упражнениями приводят к физиологическим изменениям, таким как повышение работоспособности сердечно-сосудистой системы, мышечной силы и гибкости. Кроме того, психологические преимущества, получаемые от физических упражнений, могут положительно влиять на результаты физического здоровья. Известно, что регулярная физическая активность снижает уровень стресса и улучшает настроение, стимулируя выброс эндорфинов, которые являются естественными подъемниками настроения. Физические упражнения дают выход стрессу, позволяя студентам продуктивно направлять свои эмоции и напряжение. Такое

снижение стресса может оказать непосредственное влияние на физическое здоровье, поскольку хронический стресс связан с многочисленными проблемами со здоровьем, включая сердечно-сосудистые заболевания, ослабление иммунной функции и повышенную восприимчивость к болезням. Уменьшая стресс, физические упражнения помогают смягчить негативные физиологические последствия хронического стресса, способствуя общему физическому благополучию.

Положительное влияние физических упражнений на настроение и снижение стресса также может косвенно влиять на физическое здоровье через поведенческие механизмы. Например, студенты, которые регулярно занимаются физическими упражнениями, замечают что у них улучшился сон. Спокойный сон необходим для физического здоровья и играет решающую роль в различных физиологических процессах, включая восстановление тканей, иммунную функцию и гормональную регуляцию. Способствуя улучшению сна, физические упражнения способствуют поддержанию оптимального физического здоровья [4].

Кроме того, социальный аспект физических упражнений может оказать значительное влияние на психологическое и физическое благополучие. Участие в групповых занятиях физическими упражнениями, командных видах спорта или развлекательных мероприятиях предоставляет возможности для социального взаимодействия и формирования поддерживающих отношений. Социальная поддержка неизменно связана с улучшением показателей психического здоровья и может способствовать повышению мотивации и соблюдению режима физических упражнений. Кроме того, было доказано, что социальные связи и сети поддержки оказывают положительное влияние на показатели физического здоровья, включая снижение риска хронических заболеваний и улучшение общего самочувствия.

Взаимодействие между физическим и психологическим благополучием является сложным и многомерным, и физические упражнения выступают в качестве катализатора позитивных изменений в обеих областях. Преимущества, получаемые от улучшения физической формы, улучшения самовосприятия, снижения стресса, улучшения настроения и выбора более здорового образа жизни, – всё это способствует целостному подходу к благополучию. Регулярные физические упражнения служат мощным инструментом для достижения синергии между физическим и психологическим благополучием, что

в конечном счёте приводит к повышению качества жизни.

В заключение следует отметить, что физическое и психологическое благополучие неразрывно взаимосвязаны, а регулярные физические упражнения служат посредником между ними. Улучшение физической формы с помощью физических упражнений повышает самовосприятие, самоэффективность и самооценку, положительно влияя на психологическое благополучие. И наоборот, психологические преимущества, получаемые от физических упражнений, такие как снижение стресса и улучшение настроения, оказывают положительное влияние на результаты физического здоровья. Признавая и развивая взаимосвязь между физическим и психологическим благополучием, студенты могут использовать преобразующий потенциал физических упражнений для оптимизации своего общего

состояния здоровья и благополучия. Взаимосвязь между физическим и психологическим благополучием подчеркивает важность включения регулярных физических упражнений в свой образ жизни как средства достижения оптимального общего самочувствия [6]. Включение регулярных физических упражнений в свой образ жизни требует целеустремленности и усилий. Тем не менее, вознаграждение является существенным. Занимаясь физической активностью на постоянной основе, студенты могут улучшить своё физическое здоровье, снизить риск хронических заболеваний, улучшить своё психологическое благополучие и наслаждаться более высоким качеством жизни. Важно отметить, что тип и интенсивность упражнений могут варьироваться в зависимости от индивидуальных предпочтений, уровня физической подготовки и состояния здоровья.

Список литературы:

1. Бойко О.В. Влияние физической активности на здоровье человека / О.В. Бойко // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2019. – № 2. – С. 12-16.
2. Горелова, Е.Г. Физическая активность и психологическое благополучие: теоретические аспекты и исследования / Е.Г. Горелова, И.В. Смирнова, С.В. Иванов // Психологическая наука и образование. – 2020. – №4. – С. 25-33.
3. Замолодчикова, А.А. Физическая активность и её влияние на физическое и психическое здоровье человека / А.А. Замолодчикова, Т.М. Старченко // Здоровье и образование в XXI веке. – 2021. – №2. – С. 78-83.
4. Иванова, Н.Б. Роль физической активности в поддержании здоровья взрослого населения / Н.Б. Иванова, Н.В. Киселева, Л.М. Петрова // Медицинская наука и образование Урала. – 2019. – №2. – С. 54-58.
5. Козлова, Е.И. Влияние физической активности на психическое здоровье детей и подростков / Е.И. Козлова, Т.Ю. Смирнова // Вестник ФГБОУ ВО «ВГУ им. А.Г. и Н.Г. Столетовых». – 2020. – №1. – С. 126-132.
6. Чекина, Д.А. Влияние физической активности на психическое здоровье студентов / Д.А. Чекина, С.В. Коровенкова // Тенденции развития науки и образования. – 2024. – № 106-8. – С. 155-158.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 796 (075.8)

DOI 10.54072/18192173_2024_3_84

*В.Н. Белевский, И.В. Белевский, С.Э. Ларин***ОЗДОРОВИТЕЛЬНАЯ ФИЗКУЛЬТУРА – ВАЖНАЯ СОСТАВЛЯЮЩАЯ
ДВИГАТЕЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ**

Бесспорно, оздоровление нации является для нашего государства на данный момент приоритетной задачей. А наиболее доступным способом оздоровления для большинства россиян являются занятия физической культурой. Двигательная и физическая активность положительно влияют на психологические функции людей всех возрастов, улучшают память, помогают формировать логическое мышление, создают энергетическую основу для нормального роста и развития организма. Циклические упражнения, такие как оздоровительный бег и ходьба, плавание, езда на лыжах, коньках, велосипеде, являются эффективным и незаменимым способом повышения уровня физического и психического уровня состояния здоровья человека.

Ключевые слова: оздоровительная физкультура; циклические упражнения; здоровье; двигательная активность; работоспособность; память; организм человека.

*V.N. Belevsky, I.V. Belevsky, S.E. Larin***PHYSICAL FITNESS IS AN IMPORTANT COMPONENT OF PHYSICAL ACTIVITY**

Undoubtedly, the improvement of the nation is a priority task for our state at the moment. And the most affordable way to improve health for most Russians is physical education. Motor and physical activity have a positive effect on the psychological functions of people of all ages, improve memory, help form logical thinking, and create an energetic basis for normal growth and development of the body. Cyclic exercises, such as wellness running and walking, swimming, skiing, skating, cycling, are an effective and indispensable way to increase the level of physical and mental health of a person.

Keywords: health-improving physical education; cyclic exercises; health; motor activity; efficiency; memory; human body.

На сегодняшний день приоритетной задачей нашего государства по-прежнему остаётся оздоровление нации. Пожалуй, наиболее доступным способом оздоровления для большинства россиян являются занятия физической культурой.

Научно доказано, что физические упражнения содействуют укреплению здоровья. Разнообразные виды физической активности по-разному влияют на многочисленные системы в организме человека. Процесс приобщения миллионов людей к занятиям физической культурой и результаты научных исследований позволяют сделать вывод об «оздоровительной стоимости» физической культуры [1].

Несомненно, двигательная активность позитивно влияет на психологические функции людей всех возрастов, улучшая память, помогая формировать логическое мышление, заряжая положительными эмоциями. Двигательная и физическая активность создают энергетическую основу для нормального роста и развития организма, стимулируют формирование психических функций.

К главным качествам, характеризующим физическое развитие человека, относятся быстрота, сила, выносливость, ловкость и гибкость. Все они взаимосвязаны. Совершенствование этих

качеств содействует укреплению здоровья, но не в равной степени.

Согласно выводам учёных-медиков, для эффективного оздоровления, профилактики различных респираторных заболеваний необходимо формировать и развивать, в первую очередь, такое важное в оздоровительном плане физическое качество как выносливость, которое в сочетании со здоровым образом жизни обеспечит нашему организму надёжную защиту от многих заболеваний, повысив иммунитет и общее функциональное состояние [3].

Добиться высокого уровня выносливости можно. Для этого надо использовать упражнения циклического характера (довольно длительные, равномерные, повторяющиеся нагрузки). К циклическим видам упражнений относятся ходьба; бег; езда на лыжах, коньках, велосипеде; плавание; гребля и т.д.

Научно доказано, что оздоровительный бег и быстрая ходьба по уровню влияния на состояние здоровья людей любого возраста находятся на первом месте. Согласно данным Всемирной организации здравоохранения, в последние годы приверженцами оздоровительного бега на нашей Планете стали порядка трёхсот миллионов человек! Такие занятия являются наиболее простым

и доступным видом циклических упражнений, а, вследствие этого, и самым массовым [2].

Оптимальная скорость оздоровительного бега для взрослых людей 8-10 км/ч, для старших дошкольников и школьников 6-8 км/ч. При верном формировании нагрузок, бег становится эффективным оздоровительным средством, положительно влияющим практически на все физиологические системы и психические функции человеческого организма.

В частности, он способствует улучшению кровотока во внутренних органах, включая мозг. А это, в свою очередь, обеспечивает энергетическую базу для улучшения психической деятельности и мозговой регуляции. Оздоровительный бег совместно с водными процедурами – наилучшее средство борьбы с бессонницей и неврастенией. Регулярные занятия этим видом циклических упражнений помогают снять нервное напряжение, улучшить самочувствие человека и его сон, повысить работоспособность организма.

Специальный эффект занятий бегом заключается в увеличении функциональных возможностей сердечно-сосудистой системы и аэробной производительности организма человека. Оздоровительный бег оказывает положительное влияние на функцию желудочно-кишечного тракта и печени, углеводный обмен, костную систему. Чем раньше человек начнёт бегать, тем быстрее у него выработается выносливость, улучшится состояние здоровья, снизится до минимума количество респираторных заболеваний [2].

Рассмотрим и другие циклические упражнения, которые обладают хорошим, действенным оздоровительным эффектом.

В массовой физической культуре часто используется оздоровительная ускоренная ходьба со скоростью до 6,5 км/ч. Согласно проведённым медицинским исследованиям, у неподготовленных людей через три месяца занятий оздоровительной ходьбой по одному часу, пять раз в неделю, наблюдалось увеличение максимального потребления кислорода на четырнадцать процентов по сравнению с исходным уровнем.

В целях укрепления мышц ног и улучшения их формы используется такое средство как ходьба босиком по мелководью вдоль реки, озера или другого водоёма. При такой ходьбе повышается кровоток в сосудах ног, создаются условия для роста мышц и достигается закаливающий эффект организма. Оздоровительная ходьба активно используется в туристских походах, которые с каждым годом становятся всё более популярными в нашей стране и в Калужской области, в частности.

Прекрасным оздоровительным средством в зимний период служат лыжные прогулки. Ходьба на лыжах по своему оздоровительному влиянию на организм человека не уступает бегу. Во время ходьбы на лыжах в работе участвуют практически все главные мышечные группы. А это, несомненно, способствует гармоничному развитию опорно-двигательного аппарата. Ходьба на лыжах благотворно влияет на нервную систему человека. Специфика двигательного навыка в этом виде упражнений повышает чувство равновесия. Происходит тренировка вестибулярного и опорно-двигательного аппарата. В процессе занятий проявляется закаливающий эффект, повышается иммунитет организма [4].

К циклическим видам оздоровительного направления относится плавание. Им можно заниматься в течение всего года и практически с младенческого возраста. В Калужской области за последнее время построено немало бассейнов, в которых жители нашего региона разных возрастов укрепляют своё здоровье. В этом виде упражнений участвуют все мышечные группы. Во время плавания нагрузка на систему кровообращения меньше, чем при беге или ходьбе на лыжах. Этому способствует специфика водной среды и горизонтальное положение тела пловца. Вследствии затруднённого вдоха и выдоха в воду, плавание существенно способствует развитию аппарата внешнего дыхания и увеличению жизненной ёмкости лёгких. Регулярные занятия плаванием способствуют укреплению сердечной мышцы. У людей увеличивается интенсивность кровотока и улучшается терморегуляция. Занятия оздоровительным плаванием оказывают благоприятное воздействие на нервную систему. Они помогают снять усталость, улучшить сон и способствуют повышению работоспособности.

Оздоровительное плавание эффективно используется для предупреждения и лечения у детей и подростков нарушений осанки и сутулости. Практическое отсутствие нагрузки на суставы и позвоночник позволяет использовать плавание при заболеваниях позвоночника. Также плавание является действенным средством профилактики респираторных заболеваний.

Такой вид циклических упражнений как езда на велосипеде является отличным оздоровительным средством и способствует укреплению большой группы мышц, в первую очередь, отдела нижних конечностей. Это хороший и эффективный способ развития силы, выносливости и ловкости.

Оздоровительная физкультура и циклические виды упражнений, как одна из её главных составляющих, имеют цель повысить уровень

физического и психического состояния человека до величин, гарантирующих стабильное здоровье [3].

Чтобы оздоровительная физкультура была эффективной, необходим положительный эмоциональный настрой, уверенность в результате, хорошее настроение. Оздоровительная физкультура обязательно включает в себя дыхательные упражнения, поскольку правильное дыхание – залог хорошего здоровья. Также она практически немыслима без закаливания.

Для достижения позитивных результатов заниматься оздоровительной физкультурой необходимо три раза в неделю от тридцати до девяноста минут. Восстановительный период должен быть порядка сорока восьми часов. Выбор оптимальной нагрузки, длительности и интенсивности занятий нужно проводить на основе физического и психического состояния человека. Индивидуальный подход к занятиям оздоровительной

физкультурой является важнейшим условием их эффективности [5].

Оздоровительная физкультура, наравне с формированием программы занятий тренером-преподавателем, учитывает, в первую очередь, медицинский аспект. Поэтому важная роль здесь отводится наблюдающему врачу (лучше всего, врачу физкультурного диспансера), который должен следить за состоянием занимающихся и предлагать им полезные, с точки зрения медицинских показаний, физические упражнения.

Возможности человеческого организма поистине безграничны. А поэтому регулярные занятия оздоровительной физкультурой помогут людям сохранить на долгие годы стабильные ростовые параметры, крепкий сон, прекрасное самочувствие, помогут избавиться от вредных привычек. Также оздоровительная физкультура способствует выработке жизненного оптимизма и веры в безграничные возможности человеческого организма.

Список литературы:

1. Аксельрод, С.Л. Физическая культура и спорт: учеб. пособие / С.Л. Аксельрод, Л.А. Данилова, Осипов И.Т. – Москва: Академия, 2017. – 210 с.
2. Кривцун, В.П. Оздоровительная ходьба и бег как эффективные средства оздоровления / В.П. Кривцун, Д.Э. Шкирьянов. – Витебск: Издательство УО «ВГТУ», 2018. – 37 с.
3. Назаренко, Л.Д. Оздоровительные основы физических упражнений: учеб. пособие / Л.Д. Назаренко. – Москва: Академия, 2012 – 431 с.
4. Митяева, А.М. Здоровьесберегающие педагогические технологии [Текст] / А.М. Митяева. – Москва: Издательский центр «Академия», 2010. – 192 с.
5. Щеголев, В.В. Физическая культура. Учебно-методические рекомендации для студентов не физкультурных специальностей, обучающихся на заочном отделении / В.В. Щеголев, В.Н. Белевский. – Калуга, 2011.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

УДК 374.32

DOI 10.54072/18192173_2024_3_87

*Н.А. Исаева, А.И. Иржак***КРЕАТИВНЫЕ СПОСОБНОСТИ
КАК ОСНОВА РАЗВИТИЯ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ ПОДРОСТКОВ
В СИСТЕМЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ**

В статье рассматриваются возможности дополнительного образования детей для развития креативных способностей детей и подростков. В центре внимания – феномен креативности, который рассматривается в контексте творчества, показано разграничение этих понятий и необходимость в современных условиях развивать креативное мышление как основу креативных способностей обучающихся. Представлены различные методики развития креативного мышления и роль в этом воспитательно-образовательной среды. В результате анализа различных подходов и технологий в системе дополнительного образования детей мы пришли к выводу, что новая методология образовательного процесса наиболее эффективна, если она обеспечивает вариативность и ориентирована на актуальные потребности, возможности и желания подростка, формируя способность к нестандартному решению поставленных задач, генерированию новых идей и множественных решений, необходимых для профессионального становления человека в современном мире.

Ключевые слова: креативность, творчество, креативное мышление, дополнительное образование детей и подростков, интеграция, модульный подход, современные методики и технологии.

*N.A. Isaeva, A.I. Irzhak***CREATIVE ABILITIES
AS THE BASIS FOR THE DEVELOPMENT OF PROFESSIONAL COMPETENCIES
OF ADOLESCENTS IN THE SYSTEM OF ADDITIONAL EDUCATION**

The article discusses the possibilities of additional education for children to develop the creative abilities of children and adolescents. The focus is on the phenomenon of creativity, which is considered in the context of creativity, the differentiation of these concepts and the need in modern conditions to develop creative thinking as the basis of students' creative abilities are shown. Various methods of developing creative thinking and the role of the educational environment in this are presented. As a result of the analysis of various approaches and technologies in the system of additional education for children, we came to the conclusion that the new methodology of the educational process is most effective if it provides variability and is focused on the actual needs, capabilities and desires of a teenager, forming the ability to solve non-standard tasks, generate new ideas and multiple solutions necessary for the professional development of a person in the modern world.

Keywords: creativity; creative thinking; additional education for children and adolescents; integration; modular approach; modern methods and technologies.

Трансформации последних лет в социальной и экономической сферах мирового сообщества, которые становятся всё более изменчивыми и конкурентными, вызвали потребность в деятельных, инициативных личностях, способных быстро реагировать на изменение ситуации, осуществлять выбор и принимать решения, стремиться к преобразующей творческой деятельности и выходу за рамки стандартных решений. Возросла потребность в специалистах с определённым набором компетенций, назовем их одним словом – креативные способности. В связи с этим проблема развития креативного мышления подростков становится приоритетом при подготовке учащихся как будущих граждан к тому, чтобы справляться с неопределённостью

и адаптироваться к постоянным изменениям как в личном, так и в профессиональном плане.

Государственная образовательная политика особое место в развитии креативных способностей, свободного выбора направления развития в соответствии с потребностями и индивидуальными склонностями детей и подростков уделяет сфере дополнительного образования, которая представляет собой подсистему образования, единый процесс, объединяющий обучение, воспитание и развитие личности. Дополнительное образование характеризуется особенностями содержания и организации, предоставляя обучающимся широкое поле деятельности в различных областях: художественной, технической, экологической, спортивной и др. [9]. К особенностям

организации можно отнести: свободу выбора ребёнком или подростком вида деятельности, педагога, обучающей программы, возможность их менять и др. Организующим началом является творчество во всех его проявлениях [11].

В основе построения образовательного процесса в системе дополнительного образования детей лежит развитие личности обучающегося, его интересы и достижения. Именно мотивационная основа деятельности является ведущей в системе дополнительного образования, что делает успешным развитие разнообразных способностей детей и подростков, в том числе креативных способностей.

Исследования феномена креативности начались не так давно, в 50-х годах XX века. Изучением проблемы занимались как зарубежные (Ф. Баррон, Дж. Гилворд, А. Маслоу, К. Роджерс, С. Тейлор, З. Фрейд, Д. Харингтон, Г. Груббер и др.), так отечественные (Д.Б. Богоявленская, А.М. Матюшкин, С.Л. Рубинштейн, А.Я. Пономарев и др.) учёные. При этом особым объектом рассмотрения становятся понятия креативности и творчества.

Единой концепции, связанной с разделением или отождествлением понятий «креативность» и «творчество», нет.

Подходу, согласно которому творчество и креативность – это синонимы, противостоит позиция, что данные понятия различаются и имеют свою «сферу приложения»: творчество – это процесс и результат, а креативность проявляется «в инновационных преобразованиях во всех сферах жизни человека (познании, мышлении, общении, деятельности и т.д.) на уровнях:

личность, процесс, результат» [1, с. 57]. Кроме того, ряд учёных (В.Н. Дружинина, Р. Мэй, А. Ротенберг и др.) считают, что признаками творческого акта являются инсайт (внезапное озарение), спонтанность, бессознательность, некоторая изменённость сознания, а креативность – способность сознательная, разумная. Понятие творчество нередко связывается с тем, что мы называем искусством (живопись, музыка, театр, литература, архитектура и т.п.) как проявлением божественного озарения, а в креативности инсайт отсутствует (Дж. Гилфорд), но наиболее ярко выражена технологичность.

Наиболее весомый критерий разграничения связан с понятием объективная и субъективная новизна. Для творчества характерна объективная новизна, которая определяется получением результата деятельности, имеющего общественную значимость, высокую социальную оценку [3, с. 7], креативность отличает субъективная новизна, основанная на преобразовании индивидуумом самого себя, то есть новизна для себя [там же].

Креативность, по мнению Г.В. Иваненко, Д.А. Леонтьева, характеризуется поисками множества нестандартных решений проблемы, способностью находить нестандартные решения проблем» [4, с. 661]. Полагаем, что для определения креативности важной является «способность порождать необычные идеи, отклоняться от традиционных схем мышления, быстро решать проблемные ситуации» [5, с. 157].

Обобщить различия в понятиях креативность и творчество поможет таблица.

Таблица 1 – Соотношение понятий креативность и творчество

Креативность	Творчество
Ориентированность на Личность, процесс и результат	Ориентированность на процесс и результат
Сознательность, разумность, технологичность	Вдохновение, бессознательность, спонтанность
Отсутствие инсайта	Инсайт
Субъективная новизна (преобразование себя)	Объективная новизна (преобразование объекта)
Нестандартность, множественное решение проблем	Оригинальность, эстетическое совершенство

На основании рассмотренных подходов под креативностью мы будем понимать осознанную способность личности, выражающуюся в готовности к созданию новых идей, принятию нестандартных и (или) множественных решений при постановке проблем.

Рассмотрев различные точки зрения, касающиеся проблемы креативности и творчества, можно сделать вывод, что понятие «креативность» – это многомерное явление, объединяющее в себе познавательные процессы (новые

идеи, нестандартные решения) и личностные факторы (осознанность, преобразование себя).

Мы придерживаемся позиции группы учёных (Дж. Гилфорд, Г. Груббер, Э. Кропли, С. Медник, Я.А. Пономарев, К. Тейлор, Э. Торренс, П. Джексон, С. Мессик), рассматривающих креативность как основу творчества, как универсальную созидательную способность в решении проблем.

Проблемный подход к обучению получил широкое применение в контексте теории деятельности. Теоретики проблемного обучения

(С.Л. Рубинштейн, Д.Б. Эльконин, В.В. Давыдов, Г.П. Щедровицкий и др.) утверждают, что при определённой организации деятельности через постановку учебной проблемы обучающиеся могут выйти на более высокий уровень теоретических обобщений, что приводит к формированию нового типа мышления, креативных способностей. Анализ проблем способствует развитию креативного мышления.

Для креативного мышления характерны свойства, выделенные американским психологом Дж. Гилфордом в 1968 году («Intelligence, creativity, and their educational implications») [2].

Он определил четыре основные характеристики креативности:

1. Продуктивность, беглость или производительность – это фактор, характеризующий беглость творческого мышления, определяемый общим количеством новых идей и объектов, созданных за единицу времени. Чем выше творческая продуктивность человека, тем больше новых идей он готов создать. С опытом развивается креативность – продуктивность творческого процесса и способность быстро предлагать новые решения.

2. Гибкость – этот фактор характеризует способность предлагать креативные решения, основанные на разных алгоритмах или из разных областей знаний. Человек может обладать высокой творческой продуктивностью, но все его идеи могут быть однородными. Следовательно, гибкость мышления – важнейшее свойство креативности. Одним из факторов развития гибкости творческого мышления является способность применять различные фреймы (Роберт Дилтс) и модели восприятия.

3. Оригинальность – это способность человека давать необычные ответы на различные вопросы и задания. Это определяется количеством редких творческих решений и оригинальностью структуры ответов. Чтобы развить оригинальность творческого мышления, важно обладать личными качествами, которые отличают вас от других людей. Ведь оригинальность характеризуется непохожестью на других и поэтому не является свойством сама по себе, а зависит от внешней среды. На самом деле оригинальность творческого мышления не является ключевой характеристикой креативности, но эта характеристика показывает, насколько человеческое мышление способно давать неординарные ответы.

4. Сложность – определяется детализацией образов творческого мышления, проработанностью предлагаемых идей. Творческий процесс для многих людей характеризуется довольно поверхностным мышлением. Однако иногда важно,

чтобы творчество человека было логичным и обоснованным. Например, изобретатель должен создавать новые продукты с хорошо продуманным механизмом действия, которые отвечают определённой поставленной цели. А предприниматель-новатор должен предлагать прибыльные бизнес-идеи, которые пользуются спросом. Свойство сложности творческого мышления направлено на понимание жизнеспособности идей и профессионализма творческого человека.

В дальнейшем Дж. Гилфорд называет шесть параметров креативности [2]:

1. Способность к обнаружению и постановке проблемы.

2. Способность к генерированию большого количества идей, связанных с решаемой проблемой.

3. Гибкость мышления – способность порождать разные идеи и находить новые подходы к решению проблемы.

4. Оригинальность мышления.

5. Способность совершенствовать объект, добавляя в него новые детали.

6. Способность к логическому мышлению, анализу и синтезу имеющихся данных.

Один из вопросов, привлёкший к себе повышенное внимание в связи с изучением креативности, – это вопрос о возможности её развития. Многие учёные придерживаются мнения о том, что креативность человека можно целенаправленно развивать. К ним относится известный российский учёный В.Н. Дружинин.

Развитие креативности, по мнению В.Н. Дружинина, проходит как минимум через две фазы [10]. Первая фаза – формирование первичной креативности, понимаемой как общая творческая способность, неспецифическая по отношению к определённой области деятельности. Сенситивный период этой фазы приходится примерно на 3-5 лет. Далее, вероятно, что на какой-то период креативность переходит в латентное состояние и частично проявляется в феномене детского творчества.

Вторая фаза формирования креативности относится к подростковому и юношескому возрасту (от 13 до примерно 20 лет). В этот период жизни на основе общей креативности формируется специализированная креативность, т.е. способность к творчеству, связанная с определённой сферой человеческой деятельности. Во время этой фазы существенную роль играет профессиональный образец, а также поддержка со стороны семьи и сверстников ребёнка.

Эффективность образовательного процесса по развитию креативности в подростковом

возрасте напрямую связана с правильно подобранными условиями микросреды, форм и методов, которые, в свою очередь, обусловлены возрастными особенностями проявления креативности [10, с. 108].

Существуют различные методики развития креативного мышления.

Теоретики развивающего обучения полагают, что креативное мышление может быть развито в процессе решения познавательных и исследовательских задач. Опираясь на задачный подход, мы показали, что учебная проблема, проявляющаяся как проблемная ситуация, характеризуется рядом признаков: 1) противоречие между ранее изученными и новым материалом, 2) реальное затруднение или удивление при выполнении задания, 3) цель действия («Что я должен узнать, найти?», «Почему это происходит?») [7], которые по своей сути запускают механизм творческой деятельности, т.к. не предполагают работы по образцу. Кроме того, здесь присутствует и важный для развития креативности личностный мотивационный механизм: обнаружив, что имеющиеся знания не дают возможности решить задачу, обучающийся начинает видеть в ней особый смысл, она становится для него интересной.

Модификацией задачного подхода в рамках компетентностной модели может выступать компетентностная задача (М.В. Дубова, Т.Е. Демидова, С.А. Козлова, Н.А. Исаева и др.), которая представляет «форму организации учебного материала, смоделированную в виде квазиз жизненной ситуации и призванную формировать предметные, межпредметные и ключевые компетентности учащихся» [6, с. 218]. Название компетентностная исходит из целевой установки, в предметном отношении это могут быть математические, лингвистические, географические и др. задачи. Цель при этом формируется на трёх уровнях: через систему универсальных учебных действий, применение предметных знаний в новых, незнакомых ситуациях, приобретение опыта решения задач жизненного характера.

Примеры компетентностных задач в практике обучения русскому языку можно найти в статье [6], посвященной раскрытию этого феномена в процессе овладения опытом творческой деятельности, где описаны их функции, структура, а также представлены виды лингвистических компетентностных задач – жизненных и исследовательских.

Обозначенные целевые установки определяют черты творческой деятельности, выделенные основоположником проблемного обучения И.Я. Лернером (самостоятельный перенос знаний и умений в новую ситуацию; видение новых

проблем в стандартных, новых условиях, видение новой функции знакомого объекта [8]) и могут выступать основой формирования новых личностных качеств. И.Я. Лернер отмечал, что в процессе решения проблем и проблемных задач происходит овладение опытом творческой деятельности, творческое усвоение знаний и способов деятельности, формирование граждански активной, творчески относящейся к своей деятельности личности [8, с. 101].

Вторая методика для развития креативности – синектика, разработанная ещё в 50-70-е гг. XX века (У. Гордон, К.С. Пигров, Л.В. Яценко), – ориентирована на коллективное творчество, которое способно совершить то, что не под силу одному человеку, опирается на эвристические методы, систему упражнений для развития воображения и ассоциативного мышления.

К методике коллективного творчества близок и ещё один хорошо известный метод мозгового штурма, разработанный А. Осборном, который успешно применяется при постановке проблемы, выдвижении гипотез, где требуется широкий диапазон вариантов и возможна неоднозначность в решении проблем. Хорошо известно, что продуктивная творческая деятельность сначала должна осуществляться в коллективе, где она приобретает подлинную силу и мощь («один ум хорошо, а два лучше») и только потом получать индивидуальные, самостоятельные черты. Такая стратегия также способствует развитию креативного мышления обучающегося.

Большое значение для развития креативных способностей имеет социальная, воспитательно-образовательная среда. Запрос постоянно меняющейся социально-экономической мировой ситуации нашел отражение в перестройке системы образования от знаниевой модели педагогики к личностно-ориентированной. Нацеленность на гармоничное личностное развитие каждого учащегося предполагает создание и применение новых форм обучения. Среда, в которой креативность могла бы актуализироваться, должна обладать высокой степенью неопределённости и потенциальной вариативностью. Неопределённость стимулирует поиск собственных ориентиров, а не принятие готовых, вариативность обеспечивает возможность их нахождения. Такими критериями, как мы уже отмечали, обладает обучение в учреждениях дополнительного образования, которое изначально ориентировано не на внешние цели и ценности, а на актуальные потребности, желания и возможности, на активацию и поддержку творческих инициатив детей и подростков.

Наряду с обязательными и определяемым современными стандартами целями для всех уровней общего, дополнительного и профессионального образования именно цели дополнительного образования, ориентированные на актуальные потребности, возможности и желания, выводят на значимый для личности уровень индивидуальные образовательные цели и многообразие результатов – предметных, метапредметных и личностных. При этом возникает необходимость разработки моделей интеграции и взаимодействия основного, дополнительного и профессионального образования детей и подростков.

Интеграция разных направлений образования актуализирует модульный подход к организации дополнительного образования детей. Под модульным подходом понимают такую организацию деятельности, при которой наблюдается относительная автономность и взаимозаменяемость частей целого. В практике образования реализуются несколько типов модулей дополнительных общеобразовательных программ:

- основные модули, обеспечивающие освоение предметной области;
- организационные и коммуникационные модули, формирующие метапредметные компетенции;
- специализированные модули, расширяющие и углубляющие предметную область, что характерно в том числе и для работы с одаренными детьми [11].

Модульный подход позволяет создавать условия для индивидуальных образовательных маршрутов обучающихся.

При этом в организациях дополнительного образования нередко используются методы и технологии, которые затруднительно применить в условиях общеобразовательной школы с её обязательностью, системностью и унифицированностью: вариативное творчество, научно-исследовательская деятельность, проектные мастерские, социальное творчество, игротехнические технологии и т.п.

В сфере дополнительного образования формируется новая методология организации образовательного процесса, в которой интегрируются разные области знания (музейное дело, туризм, театр, различные виды искусства, семейные традиции, робототехника, искусственный интеллект и др.) и возникают новые технологические решения – сетевые формы, метапредметные технологии, инклюзивные и медиативные практики, поликультурные технологии, технологии технологического обновления и др.

Все эти подходы, безусловно, способствуют развитию креативных способностей детей и подростков, формированию типа личности с новым набором компетенций и механизмов познания, способного к нестандартному решению поставленных задач, генерированию новых идей и множественных решений, необходимых для профессионального становления человека в современном мире.

Список литературы:

1. Барышева, Т.А. Психолого-педагогические основы развития креативности / Т.А. Барышева, Ю.А. Жигалов. – Санкт-Петербург, 2006. – 267 с.
2. Гилфорд, Дж. Три стороны интеллекта. Лекция, прочитанная в Стенфордском университете 13 апреля 1959 г. / Дж. Гилфорд // Психология мышления / под ред. А.М. Матюшкина. – Москва: Прогресс, 1965. – С. 433-456.
3. Загвязинский, В.И. Инновационные процессы в образовании и педагогическая наука / В.И. Загвязинский // Инновационные процессы в образовании: Сборник научных трудов. – Тюмень: Издательство Тюменского государственного университета, 1990. – С. 5-14.
4. Иваненко, Г.В. Креативность. / Г.В. Иваненко, Д.А. Леонтьев // Большая российская энциклопедия. Том 15. – Москва: Большая Российская энциклопедия, 2010. – С. 661.
5. Ильин, Е.П. Психология творчества, креативности, одаренности / Е.П. Ильин. – Санкт-Петербург: Питер, 2009. – 448 с.
6. Исаева, Н.А. Компетентностная задача по русскому языку как средство формирования творческой личности в новых условиях обучения / Н.А. Исаева // Содержание и методы обновляющегося образования: развитие творческого наследия И.Я. Лернера: сборник научных трудов Международной научно-теоретической конференции, посвящённой 100-летию со дня рождения Исаака Яковлевича Лернера: в 2 томах, Москва – Владимир – Калуга, 10-12 октября 2017 года / Институт стратегии развития образования Российской академии образования, Научный совет по проблемам дидактики Отделения философии образования и теоретической педагогики Российской академии образования. Том I. – Москва – Владимир – Калуга: Институт стратегии развития образования Российской академии образования, 2017. – С. 217-226.

7. Исаева, Н.А. Резервы повышения эффективности обучения на основе моделирования проблемных ситуаций / Н.А. Исаева, Д.Д. Данилов // Начальная школа плюс До и После. – 2014. – № 4. – С. 22-34.
8. Лернер, И.Я. Дидактические основы методов обучения / И.Я. Лернер. – Москва: Педагогика, 1981. – 186 с.
9. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 04.08.2023) «Об образовании в Российской Федерации». Статья 75. Дополнительное образование детей и взрослых [Электронный ресурс] // СПС КонсультантПлюс (4 августа 2023). – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_140174/2f0cff66d896f7b9817e26dba7e5f3207df5c43e/ (дата обращения: 18 августа 2023).
10. Шумакова, Н.Б. Особенности креативности в подростковом возрасте / Н.Б. Шумакова // Психолого-педагогические исследования. – 2017. – Т.9. – №4. – С. 108-117.
11. Эффективные модели и практики организации дополнительного образования детей, проживающих в сельской местности, в условиях цифровизации и глобального технологического обновления: материалы международной научно-практической конференции. – Ярославль: ФГБОУ ВО «Ярославский государственный педагогический университет им. К.Д. Ушинского», 2022. – С. (9). – 479 с.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 378.147

DOI 10.54072/18192173_2024_3_93

А.А. Махоткин, Е.А. Салтыкова
**УРОВЕНЬ ВЛАДЕНИЯ ИНОСТРАННЫМ ЯЗЫКОМ
КАК УСЛОВИЕ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ПРЕДМЕТНО-ЯЗЫКОВОГО ИНТЕГРИРОВАННОГО ОБУЧЕНИЯ (CLIL)
НА НЕЯЗЫКОВЫХ СПЕЦИАЛЬНОСТЯХ В ВУЗЕ**

Статья посвящена изучению вопроса эффективного использования методики предметно-языкового интегрированного обучения (CLIL) на неязыковых специальностях в вузе. Рассмотрено влияние уровня владения иностранным языком на успешность применения данной методики в образовательном процессе. Рассмотрены такие аспекты языковой компетенции как BICS и CALP. Сделан вывод о минимально необходимом уровне владения иностранным языком для успешного применения методики CLIL.

Ключевые слова: уровень владения иностранным языком; предметно-языковое интегрированное обучение (CLIL); BICS – базовые коммуникативные навыки; CALP – когнитивная академическая языковая компетенция.

A.A. Makhotkin, E.A. Saltykova
**LEVEL OF FOREIGN LANGUAGE PROFICIENCY
AS A KEY FACTOR OF CONTENT-LANGUAGE INTEGRATED LEARNING (CLIL)
IN NON-LINGUISTIC UNIVERSITY SPECIALTIES**

The article is devoted to effective use of content-language integrated learning (CLIL) methodology in non-linguistic specialties at university. The influence of the level of foreign language proficiency on CLIL effectiveness in the educational process is considered, as well as such aspects of language competence as BICS and CALP. The conclusion is made about the minimum required level of foreign language proficiency for the effective application of CLIL methodology.

Keywords: level of foreign language proficiency; content and language integrated learning (CLIL); BICS – Basic Interpersonal Communication Skills; CALP – Cognitive Academic Language Proficiency.

В настоящее время ряд учебных заведений по всему миру успешно применяет методику предметно-языкового интегрированного обучения – content and language integrated learning (CLIL). CLIL можно использовать в рамках реализации различных образовательных программ, соответственно, область применения данной методики довольно широка: школы, колледжи, высшие учебные заведения. В нашей стране имеется опыт разработки интегрированных курсов у Воронежского аграрного университета им. императора Петра I, Тамбовского государственного университета им. Г.Р. Державина и др. Для реализации интегрированного обучения необходимо учитывать определённые педагогические условия, которые касаются формирования предметного содержания, использования проблемных речевых заданий, отражающих специфику будущей профессиональной деятельности и т.д. В данной статье рассматривается такое педагогическое условие, как уровень владения иностранным языком студентами неязыковых специальностей вуза, которое позволяет эффективно применять методику CLIL.

Если нам необходимо спроектировать интегрированный курс английского языка и

профильной дисциплины, такой как криминалистика для студентов юридических специальностей или менеджмента качества в автомобилестроении для студентов технических специальностей, то необходимо ответить на такой вопрос: какие аспекты английского языка придётся изучать студентам на таких курсах? Маловероятно, что при реализации подобных курсов цель обучения будет сводиться к поэтапному изучению грамматики языка. Не будет там и таких общих тем, как «My family», «Travel» или «Advertising». Студенты не будут задавать такие вопросы, как «Can you tell me the way to the library?» или «How much does this jacket cost?» Иначе говоря, студенты не будут изучать язык повседневного общения (Basic Interpersonal Communication Skills или сокращенно BICS) [3].

Зарубежные учёные утверждают, что разговорный язык повседневного общения может быть приобретен в течение двух лет, однако для изучения предметов с помощью другого языка студентам необходимо в среднем 5-7 лет и более [3]. Поэтому владение простыми коммуникативными навыками общения может скрывать недостаточный уровень владения академическим языком, который необходим для эффективного

усвоения материала профильного предмета. Поэтому, J. Cummins кроме BICS выделяет такой аспект языковой компетенции, как CALP (Cognitive Academic Language Proficiency) – когнитивная академическая языковая компетенция, которая применяется вне ситуаций повседневного общения [2, с. 25-26].

Соответственно, BICS находит своё отражение в «контекстно-обусловленных» ситуациях общения, где присутствует мимика, язык жестов, обеспечивающие невербальную поддержку или контекстную опору. Студенты, находясь на уровне BICS, владеют лексикой повседневного общения и умеют применять грамматические правила для построения сравнительно простых предложений [2, с. 26].

В свою очередь CALP присутствует в «контекстно-необусловленных» ситуациях, где тренируются мыслительные навыки высшего порядка (синтез, анализ, оценка, обобщение и др.). Количество подсказок, обусловленных контекстом, сводится к минимуму [2, с. 26].

Студенты, обучающиеся по методике CLIL, используют более абстрактный язык, который помогает им развивать мыслительные операции высшего порядка – анализировать, классифицировать и синтезировать знания. Таким образом у студентов происходит дальнейшее развитие CALP.

При разработке интегрированного курса предполагается, что студенты имеют словарный запас, который бы соответствовал теме обучения. Например, «quality», «manufacturer», «risk analysis», «contingency plans» для менеджмента качества в автомобильной промышленности, или «ratio», «fraction», «decimal» для изучения разделов математики. Изучение профильной лексики может выступать в качестве одной из многих целей интегрированного курса. Однако для одновременного понимания материала и пополнения словарного запаса профильной лексикой «высокого уровня» необходимо иметь знание лексики более «низкого уровня». Например, возьмём определение теоремы Тейлора: Taylor's theorem gives an approximation of a k-times differentiable function around a given point by a polynomial of degree k, called the k-th-order Taylor polynomial [4]. Для понимания данной теоремы, а также для усвоения и запоминания таких лексических единиц, как «approximation», «differentiable function», «polynomial», необходимо знание более простых единиц, таких как «theorem», «point», «degree» и др. Также студенты должны знать грамматику в необходимом объёме для изучения предмета. Например, для изучения истории

необходимо знать времена группы past, а также обороты «used to», «if..., then...» и др. [3].

В процессе интегрированного обучения английский язык будет выступать средством общения студентов с преподавателем, а также студентов между собой. Соответственно, для построения предложений и пояснения своей точки зрения студенты должны знать такие базовые грамматические структуры для начала предложения, как: «there is», «there are»; маркеры последовательности: «firstly», «after that», «finally»; пояснения своей позиции: «I disagree/agree with...» и др. [3].

Невозможно построить высотный многоэтажный дом без прочного фундамента. BICS для студентов, готовых к обучению по методике CLIL, является своего рода фундаментом знаний, который они должны сформировать на предыдущих этапах обучения в вузе или ещё раньше в школе.

Ряд отечественных учёных также подчеркивает важность владения языком студентами, которые будут обучаться по CLIL методике. Например, Байдикова Т.В. обращает внимание, что минимальный уровень владения иностранным языком студентами должен составлять B1-B2. Ожидается, что абитуриенты при поступлении в вузы достигли уровня B1, а в период обучения в вузах на неязыковых профилях подготовки их уровень должен достичь уровня B2. Таким образом, студенты должны развить такие умения, как: говорение (участвовать в обсуждении вопросов из профессиональной темы, высказывать и аргументировать свою точку зрения, задавать вопросы для уточнения материала и т.д.); аудирование (относительно полно понимать содержание аудиоматериалов, выделять основные моменты); чтение (выделять главное, оценивать новизну информации, понимать проблематику текста); письмо (выполнять краткие записи по наиболее важному материалу лекции). Учёный считает, что для обсуждения профессионально ориентированного материала, для полноценного участия в дискуссиях на профессиональные темы, а также для письменной коммуникации студенты должны владеть иностранным языком на уровне B1. Поэтому в тех случаях, когда студенты владеют иностранным языком на уровне A1-A2, целесообразно обучать иностранному языку для специальных целей [1, с. 99].

Важность владения иностранным языком не ниже уровня B1 студентами неязыковых специальностей при применении методики CLIL ясна, однако лишь в некоторых учебных заведениях страны принято делить студентов на группы по

уровню владения иностранным языком. В подавляющем большинстве неязыковых вузов формируются группы студентов с различным уровнем владения иностранным языком. Поэтому в рамках данной статьи целесообразно сформулировать рекомендации по достижению максимальной эффективности интегрированного курса в таких группах, а также по нивелированию возможных негативных последствий.

Для студентов с уровнем владения иностранным языком ниже В1 могут быть применены две из трех разработанных моделей CLIL, которые были предложены Д. Койл, Ф. Худ, Д. Марш.

Первой моделью является модель полилингвального обучения. Она применима в группе студентов с высоким уровнем владения языком. В процессе обучения студенты совершенствуют навыки в профильных дисциплинах и в иностранных языках. Активно привлекаются иностранные студенты, реализуется цель по интернационализации высших учебных заведений [2, с. 57].

Следующая модель – это «CLIL как факультативное обучение» [2, с. 58]. Данная модель подразумевает создание языковых курсов, которые дополняют существующие программы, и ориентирована на повышение уровня академической языковой компетенции студентов.

И последняя модель реализует предметные курсы с включением изучения языка [2, с. 58]. Таким образом курсы ориентированы на изучение различных дисциплин, в которых отводится ограниченное время на изучение языка.

Таким образом, две последние модели могут быть реализованы в группе студентов с уровнем владения иностранным языком ниже В1. В рамках таких моделей часто используется метод проектов, тематика которых определяется учителями-предметниками и/или учителями иностранных языков.

В целом при проектировании занятий по CLIL методике используется ключевая концепция «multi-modal input», которая касается принципа выбора материала. При использовании такой концепции представлять материал необходимо различными наглядными способами (например, диаграммы, графики, карты и т.д.) [2, с. 40]. Данный принцип позволяет понять глубже специфику предметного содержания, повысить мотивацию студентов к изучению предмета и языка. Однако описанный принцип также помогает студентам с уровнем владения языком ниже В1 понимать смысл излагаемого материала, используя визуальную опору. Таким образом диаграммы, графики, формулы могут характеризовать меру контекстуальной поддержки,

оказываемой студентам. Интерактивные задания в течение урока, такие как игры, квесты или эксперименты, которые могут быть применены при проектировании практического занятия или лабораторной работы, могут также помочь реализовать CLIL методику в группе студентов с разным уровнем владения иностранным языком. Студенты, используя опору на имеющиеся знания, а также имея перед глазами иллюстрацию излагаемого материала могут интуитивно понимать некоторые слова или словосочетания иностранного языка, которые они пока что не знают. Соответственно, более слабые студенты изучают и профильный материал, и язык наравне с сильными студентами.

Ещё одним важным моментом в процессе проведения занятия является время ожидания или так называемая пауза, которую необходимо выдержать, чтобы дать студенту время на понимание вопроса, а также формулировку ответа на иностранном языке. В группе могут присутствовать студенты не только с разным уровнем иностранного языка, но также с разным уровнем владения профильным материалом. Важно предоставлять студентам время для формулировки ответа, особенно в начале интегрированного курса. Поэтому скорость изучения профильного материала и иностранного языка может быть не высока.

В группе студентов с разным уровнем владения языком не стоит пренебрегать переходом с иностранного языка на родной там, где это необходимо. Так как в аббревиатуре CLIL «content» стоит на первом месте, то существует мнение, что изучение профильного материала имеет главенствующую роль в данной методике. Студенты с уровнем меньше В1 должны усваивать излагаемый материал наравне с более сильными студентами, а также понимать значения слов и фраз иностранного языка, взятых из профильного материала, с помощью которых происходит передача информации от преподавателя студентам. Каждый предмет обладает своим специфическим языком (content-obligatory). Это специальная предметная лексика и термины, а также грамматические структуры и выражения. Данный предметный язык должен быть понятен студентам, поэтому переход на родной язык помогает объяснить трудный для усвоения материал, особенно для студентов с недостаточно высоким уровнем иностранного языка. Стоит отметить, что переключение с иностранного языка на родной и наоборот является довольно распространенным явлением при реализации CLIL занятий и применяется как преподавателями, так и студентами.

Также стоит отметить, что в группе студентов с разным уровнем владения языком оправдано применение дифференцированного подхода. Для достижения определённых поставленных целей интегрированного курса рекомендуется дифференцировать подход к обучающимся при введении нового материала, а также при выполнении заданий и упражнений [2, с. 64]. При реализации игры ведущим может быть выбран студент с хорошими навыками говорения на иностранном языке, студенты с недостаточным уровнем языка могут зачитывать вопросы или задавать вопросы студентам с более высоким уровнем владения языка и т.д.

Опираясь на опыт отечественных и зарубежных исследователей, можно сделать вывод, что уровень владения иностранным языком является важным условием эффективности применения методики предметно-языкового интегрированного обучения (CLIL) на неязыковых специальностях в вузе. Для достижения максимальной

эффективности применения методики CLIL в образовательном процессе ожидается, что уровень владения иностранным языком студентами должен быть не ниже В1. Однако, при возникновении ситуации, когда в выбранной для интегрированного курса группе, присутствуют студенты с уровнем владения языком ниже В1, можно руководствоваться приведёнными в данной статье рекомендациями. Стоит отметить, что на данный момент нет универсального шаблона, который предписывал бы порядок организации и проведения интегрированного курса. Зачастую преподавателям необходимо учесть довольно большое количество факторов, как например, уровень владения иностранным языком студентами, и, в процессе совместной деятельности кафедр, разработать уникальный предметно-языковой интегрированный курс. Приведённые рекомендации должны оказать помощь преподавателям в разработке таких курсов.

Список литературы:

1. Байдикова, Т.В. Педагогические условия обучения профессиональному иностранному языку студентов направления подготовки «Агроинженерия» на основе модели интегрированного предметно-языкового обучения / Т.В. Байдикова // Вестник Тамбовского университета. Серия: Гуманитарные науки. – 2020. – №185. – С. 94-106.
2. Салехова, Л.Л. Педагогическая технология двуязычного обучения CLIL: учебно-методическое пособие / Л.Л. Салехова, К.С. Григорьева, М.А. Лукоянова. – Казань: КФУ, 2020. – 101 с.
3. Attard-Montalto S., Walter L. The CLIL4U Guidebook v.2, 2021. – P.20-21.
4. Taylor's theorem [Electronic resource] // Wikipedia: The Free Encyclopedia. – URL: https://en.wikipedia.org/wiki/Taylor%27s_theorem (дата обращения: 31.07.2024).

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 372.881.111.1

DOI 10.54072/18192173_2024_3_97

Е.М. Ручкина, Д.И. Грядунова
**РАБОТА С УЧЕБНЫМИ ТЕКСТАМИ
КАК СПОСОБ ФОРМИРОВАНИЯ УМЕНИЙ ПИСЬМЕННОЙ РЕЧИ
НА УРОКАХ ИНОСТРАННОГО ЯЗЫКА**

Данная статья посвящена проблеме развития письменной речи на уроках английского языка в старшей школе посредством работы с учебными текстами. В современной школе формированию навыка письменной речи уделяется недостаточно внимания несмотря на то, что данный вид речевой деятельности способствует формированию коммуникативной компетенции и является своеобразной опорой, с помощью которой обучающиеся быстрее усваивают необходимый лексический и грамматический материалы. В свою очередь чтение, как часто используемый вид речевой деятельности, является одним из вариантов творческого подхода к методике обучения письменной речи, а именно написанию сочинения-рассуждения.

Ключевые слова: письменная речь; чтение; учебный текст; сочинение-рассуждение; интеллектуальная игра.

E.M. Ruchkina, D.I. Gryadunova
**WORK WITH EDUCATIONAL TEXTS
AS MEANS OF DEVELOPING WRITING SKILLS
AT ENGLISH LESSONS**

This article is devoted to the problem of developing written speech in English classes through working with educational texts. Modern schools do not pay enough attention at molding written skills. Though this type of speech activity contributes to the formation of communicative competence. It is the basis, which helps students learn the necessary lexics and grammar faster. Reading, as a general type of speech activity, can be one of the creative approaches to the methodology of teaching writing, for example, opinion essays writing.

Keywords: written speech; reading; educational text; opinion essay; intellectual game.

Долгое время при обучении иностранному языку значение письменной речи недооценивалось. На практике основное внимание уделяется устным формам коммуникации. В этой связи методика обучения письменной речи изучена недостаточно и в теоретическом плане. В настоящее время проблема обучения данной форме коммуникации приобретает актуальность, так как считается эффективным средством обучения иностранному языку [3, с. 1].

По мнению Т.В. Жеребило письменная речь представляет собой форму существования языка наряду с устной речью. Данное сложное умение включает в себя не только владение графическими и орфографическими навыками, но и творческое умение изложения своих мыслей. Отбор языковых средств, построение из них высказываний в соответствие с темой, исправление и совершенствование текста способствуют появлению более сложных синтаксических конструкций, логичности, связности изложения, а также поддержанию нормативности речи при построении собственного высказывания [2, с. 262].

В свою очередь, практика показывает, что учащиеся испытывают значительные трудности при оформлении письменных высказываний, а именно сочинений-рассуждений: текст не

всегда получается связным и последовательным, средства логической связи не используются или используются неправильно, а также возникают сложности при подборе аргументов.

В сложившейся ситуации для развития умений письменной речи на английском языке предлагается использовать чтение и работу с учебными текстами, как средство обучения написанию сочинений-рассуждений. Учебный текст встречается во всех учебно-методических комплексах и служит основой для формирования рецептивной и репродуктивной сторон иноязычной коммуникативной компетенции. Отличительными чертами учебных текстов является развернутость, последовательность, логичность, а также в них содержится лексический и грамматический материал, соответствующий уровню языкового развития учащихся [1, с. 302-303; 3, с. 1].

Основное преимущество работы с учебными текстами при обучении письменной речи заключается в частом использовании данного вида речевой деятельности на уроке английского языка и достаточно хорошо разработанной методике обучения чтению. Во время чтения человек воспринимает и перерабатывает информацию, которая содержится в письменном тексте. Тем самым

ранее полученные знания объединяются с информацией, представленной в тексте, и возникает новая идея. Учебные тексты можно считать образцом письменного высказывания по определённой теме, чтение которых на иностранном языке позволяет развивать межкультурные связи в социальной, профессиональной, учебной и личной сферах [4, с. 210].

Следовательно, чтение, как средство обучения письменной речи, облегчает работу учителя, а также учащегося в процессе формирования навыка составления письменного монологического высказывания. Чем лучше учащиеся будут понимать материалы для чтения, представленные в учебно-методических комплексах, тем большие способности они проявят к созданию своих письменных текстов.

Развитие умений письменной речи актуально на всех этапах обучения английскому языку, но именно в старшей школе обучающиеся активно учатся применять письменную речь для составления своих высказываний, в том числе и сочинений-рассуждений, систематизируя полученные ранее знания, умения и навыки.

Анализ научно-методических разработок по теме исследования, прежде всего, учебно-методического комплекта (УМК) О.В. Афанасьевой «Spotlight» для X-XI классов, показал, что система упражнений для обучения написанию сочинения-рассуждения разработана недостаточно хорошо, более того наблюдается нехватка предтекстовых и послетекстовых упражнений.

Таблица 1 – Результаты анализа УМК О.В. Афанасьевой «Spotlight» для 10-11 классов

Виды упражнений	10 класс из 480 упражнений только 23 направлены на формирование навыка написания сочинения-рассуждения	11 класс из 464 упражнений только 16 направлены на формирование навыка написания сочинения-рассуждения
Предтекстовые упражнения	2%	0,6%
Текстовые упражнения	1,6%	1,7%
Послетекстовые упражнения	1%	1%

В данном УМК недостаточно:

а) послетекстовых упражнений, целью которых является подготовка к составлению именно письменных, а не устных монологических или диалогических высказываний;

б) предтекстовых и текстовых упражнений для отработки и усвоения структуры сочинения-рассуждения и умения логически выстраивать части эссе.

В связи с этим возникает необходимость методического пополнения УМК и разработки дополнительного комплекса упражнений, специально нацеленного на развитие навыка написания сочинения-рассуждения с использованием чтения учебных текстов на старшем этапе обучения.

Предполагаемый комплекс упражнений создан с учётом основных принципов дидактики и методики обучения иностранному языку: принципа личностно-ориентированной направленности обучения, деятельностного характера обучения, наглядности, творческого характера обучения, коммуникативной направленности.

Комплекс упражнений обеспечивает возможность межличностного общения, формирование навыков самоконтроля и умения самостоятельно решать коммуникативные задачи. Качество усвоения материала обеспечивается с помощью наглядного и последовательного его

представления, самостоятельного применения в творческом задании и при взаимопроверке. Кроме того, при разработке упражнений учитываются возрастные интересы старшеклассников.

При выполнении заданий комплекса обучающиеся смогут систематизировать знания о написании сочинения-рассуждения: увидеть разницу в употреблении вводных слов в зависимости от их значения в контексте, закрепить навык структурирования, логичности изложения мыслей и аргументированности с опорой на учебные тексты. В основе упражнений лежат текстовые материалы, которые включены в содержание УМК О.В. Афанасьевой «Spotlight» для X-XI классов.

Комплекс упражнений состоит из трех этапов. Подготовительный этап представлен следующими упражнениями. Обучающимся предлагается прочитать пример сочинения-рассуждения и разделить его на абзацы согласно плану (вводная часть, аргументы «за», аргументы «против», вывод). Так, учащиеся самостоятельно смогут попытаться вывести правило оформления сочинения-рассуждения. Задание выполняется в группах, проверяется фронтально учителем.

Подготовительный этап. Пример упражнения 1

Read the essay below and divide the text into paragraphs according to the following plan:

- A) Introduction
- B) Arguments for and reasons
- C) Arguments against and reasons
- D) Conclusion

Should cars be banned from city centers?

Most people would agree that cars have made our lives much easier. They have, however, brought many problems as well. Many people now believe that there should be a total ban on cars from our city centers. Undoubtedly, this suggestion has both advantages and disadvantages. There are many positive aspects of banning cars from city centers. To begin with, it would help to drastically reduce air and noise pollution. This is extremely important, especially as the carbon dioxide from car exhausts is seriously harming the environment and our health. In addition, it would probably reduce the number of accidents and generally make the city center a more pleasant place to spend one's free time in. On the other hand, banning cars totally from city centers would have its disadvantages. Firstly, it would be rather inconvenient to millions of people. Cars are faster and more comfortable than public transport and do not follow fixed routes. Secondly, it is likely that public transport would be much more crowded. If cars were not allowed access to all parts of cities, more people would use public transport. All things considered, I still believe that it would be better in the long run if cars were banned from city centers. At the same time, the system of public transport should be greatly improved and modernized.

Следующий основной этап состоит из двух разделов. Обучающихся следует разделить на группы по 3-4 человека для удобства выполнения заданий и включения соревновательного момента с целью повышения интереса. Первый раздел основного этапа, «Логика изложения», включает упражнения, направленные на совершенствование умений и навыков использования вводных слов (словосочетаний) при написании сочинения-рассуждения. Выполняя первое упражнение, обучающиеся развивают умение определять вводные слова (словосочетания) в контексте, сравнивают между собой виды вводных слова (словосочетаний), а также самостоятельно формулируют цель их использования в своих письменных тестах. Учащимся предлагается прочитать и перевести примеры предложений, найти в них вводные слова (словосочетания) и занести их в таблицу согласно цели использования. Данное задание также выполняется в группах с последующей фронтальной проверкой. Второе упражнение направлено на совершенствование умений использовать вводные слова (словосочетания) в контексте. Учащимся предлагается прочитать текст и заполнить

пропуски необходимыми вводными словами (словосочетаниями). Проверку на правильность выполнения задания можно провести фронтально или в виде взаимопроверки в группах. Варианты правильных ответов демонстрируются с помощью презентации.

Основной этап. Раздел «Логика изложения».

Пример упражнения 1

Underline the linkers in the sentences below:

- A) As a result, a lot of waste can end up harming the environment.
- B) All things considered, you can protect the environment by learning about and practicing 3 Rs: REDUCE, RECYCLE, REUSE!
- C) Also, if things break, try to repair them before you replace them.
- D) As far as I'm concerned, you should take your own bags to put the shopping in.
- E) What is more, encourage your friends to cut down on waste too!
- F) Firstly, how you can reuse something before you throw it away.
- G) Nevertheless, try to cut down on the amount of paper you use.

Пример упражнения 2

Complete the table with the linkers found in the previous exercise:

To list	Firstly
To introduce results/examples	As a result
To add a point	Also, what is more
To express one's own opinion	As far as I am concerned
To contrast	Nevertheless
To conclude	All things considered

Второй раздел основного этапа, «Структура», состоит из четырех заданий, связанных единой темой. Цель данного раздела состоит в том, чтобы закрепить знания обучающихся о структуре сочинения-рассуждения, а также научить формулировать вводную, основную и заключительную части сочинения-рассуждения. В основе каждого упражнения лежит текст, который служит опорой учащимся для составления ответа. В первом упражнении учащимся предлагается прочитать несколько утверждений по теме и выбрать 3-4 предложения, чтобы составить вводную часть сочинения-рассуждения. Обучающиеся записывают свой вариант в бланк ответов, используя вводные слова из предыдущего раздела.

Основной этап. Раздел «Структура».

Пример упражнения 1

Make an introduction to the following statement:
"Deforestation of Tropical Rainforest: is it

necessary or not? Use the information from the test below. Don't forget to use linkers.

Tropical rainforests grow in the hot, wet, humid places near the Equator. The plants and trees in the rainforest grow to different heights. The forest can be divided into four layers: the forest floor, the understory, the canopy and the emergent (layer of larger trees, which stick out above all the rest). People are destroying the rainforests at a rate of 115 square miles a day. The trees are cut down and used as building material or fuel. The land on which these forests grow is being used for homes and factories and roads.

Следующие два задания относятся к основной части сочинения-рассуждения. Во втором упражнении учащиеся должны прочитать предложенные им аргументы «за» и «против» вырубки тропических лесов и распределить их в две колонки. Необходимо отметить, что некоторые предложения не являются аргументами.

Пример упражнения 2

Put the following arguments into the appropriate column: For / Against. There are some sentences that are not arguments.

Statements on the topic: "Deforestation of Tropical Rainforest: is it necessary or not?"

- a) They clean and renew the Earth's air supply by absorbing carbon dioxide and producing oxygen.
- b) They provide a home to thousands of animal and plant species.
- c) Deforestation can provide land for infrastructure development such as roads, buildings, and industrial facilities.

В третьем упражнении необходимо выбрать из списка подходящие подтверждающие примеры к двум аргументам «за» и двум аргументам «против», взятых из второго упражнения. Ответы заносятся в бланк и дополняются вводными словами (словосочетаниями).

Пример упражнения 3

Find the right examples to prove the arguments

For	
Arguments	Examples
Cutting of tropical rainforests can create opportunities for economic development through logging, agriculture, and mining	
Due to the effects of deforestation there are tens of thousands of jobs available today, many of them provide a high local standard of living	
Against	
Arguments	Examples
Tropical rainforests provide a home to thousands of animal and plant species	
The medicines quinine and aspirin come from tree bark and cough mixture is from tree resin, both found in rainforests	

a) There are more than 250 million people who live in the savannahs and forest areas where the activities of deforestation are essential to their survival. Many of the families who live in those biomes are some of the poorest people in the world today. Billions of dollars in the import-export market exist because of the logging activities and agricultural outcomes that are possible because of this practice.

b) Up to 70% of the plants in the rainforest biome have some level of anti-cancer reactions when studied under clinical research conditions. Many of these species only exist in the Amazon region.

c) In places like Indonesia and Malaysia, farmers are replacing the trees of the forest with soy plantations that can produce palm oil. That means we all have access to affordable products that include saltine crackers and shampoo because of these efforts. In turn, people who work on soy plantations in the Amazon get jobs.

d) In 2019, a landmark UN report revealed that nearly 1 million species face extinction due to human activities and climate change. In response to increasing temperatures, animal species are moving toward the north and south poles and up mountains to escape the heat as the climate gets warmer.

В четвёртом упражнении из приведённых вариантов концовок сочинения-рассуждения нужно выбрать одну, которая соответствует предложенному утверждению, и записать в бланк ответов. Затем обучающиеся каждой группы зачитывают получившиеся сочинения-рассуждения.

Пример упражнения 4

Choose the appropriate ending for the statement "Deforestation of Tropical Rainforest: is it necessary or not?"

a) There are lots of things that we can do to help protect the rainforests. Join an organization, which tries to save the rainforests, like Greenpeace. Write letters to politicians in countries where there are rainforests asking them to stop allowing companies to cut down the trees. Don't buy furniture which is produced from rainforest wood. By acting together, we can really make a difference.

b) All in all, I am concerned, that the advantages and disadvantages of deforestation must encourage a transition to different bioenergy resources if we want to stop future issues. Instead of using wood and charcoal for fuel, we can create energy with residues, wastes, and even algae. It is possible to have 100% of our energy come from renewable resources by 2050 if we make the investments today.

Так, успешно выполнив все задания данного раздела, обучающиеся самостоятельно составят образец сочинения-рассуждения.

Заключительный этап состоит из творческого послетекстового задания. Учащимся необходимо самостоятельно написать сочинение-рассуждение с соблюдением ранее отработанных правил по одной из тем:

1) *Plastic: risk or benefit to the environment.*

2) *Is it important to preserve natural habitats for endangered species of animals or is it better to keep them in zoos?*

3) *The ethical considerations of animals testing in the cosmetics industry.*

4) *Electric cars as a way to reduce air pollution.*

Эффективность предложенного комплекса упражнений обеспечивается за счёт единства

лично ориентированного, деятельностного, дискурсивного и эвристического подходов к разработке заданий, нацеленных на обучение письменной речи с использованием учебных текстов. Задания носят комплексный, разноплановый, ситуативно обусловленный характер, развивают речемыслительную деятельность старшеклассников в её правильном логическом и структурном оформлении. Выполнение данных упражнений способствует изучению, повторению и закреплению навыков написания сочинения-рассуждения. Одновременно с этим развивается умение использовать средства логической связи в письменной речи.

Список литературы:

1. Гальскова, Н.Д. Теория обучения иностранным языкам. Лингводидактика и методика: учебное пособие для студ. лингв. ун-тов и фак. ин. яз. высш. пед. учеб. заведений / Н.Д. Гальскова, Н.И. Гез. – 3-е изд., стер. – Москва: Издательский центр «Академия», 2006. – 336 с.
2. Жеребило, Т.В. Словарь лингвистических терминов / Т.В. Жеребило. – 5-е изд., испр. и доп. – Назрань: ООО «Пилигрим», 2010. – 486 с. – ISBN 978-5-98993-133-0.
3. Ткачук, Г.Д. Использование чтения в качестве средства развития умений письменной речи [Электронный ресурс] / Г.Д. Ткачук // Поволжский педагогический вестник. – 2013. – №1. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-chteniya-v-kachestve-sredstva-razvitiya-umeniy-pismennoy-rechi> (дата обращения: 20.03.2023).
4. Celik, B. Developing Writing Skills Through Reading [Electronic resource] / B. Celik // International Journal of Social Sciences and Educational Studies. – 2019. – № 6. – URL: https://www.researchgate.net/publication/339528074_Developing_Writing_Skills_Through_Reading (дата обращения: 20.03.2023).

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 372.851

DOI 10.54072/18192173_2024_3_102

*Т.И. Трунтаева¹, Е.А. Муругова²***ТИПЫ УЧЕБНОЙ ЗАНИМАТЕЛЬНОСТИ В ОБУЧЕНИИ МАТЕМАТИКЕ**

В статье рассматривается содержание понятия «учебная занимательность», описываются роль, значение и цели использования учебной занимательности в обучении, даётся обобщение вариантов типизации учебной занимательности в научной и методической литературе. В статье даётся конкретизация таких типов учебной занимательности как внутренняя информационная занимательность и внешняя информационная занимательность для обучения математике, приводятся примеры занимательных задач по математике учебных и внеучебных, с внутренней и с внешней информационной занимательностью. В заключении статьи ставится проблема разработки инструментов придания внешней информационной занимательности учебным задачам по школьному курсу математики.

Ключевые слова: учебная занимательность; занимательность в обучении математике; занимательные задачи; типы учебной занимательности; формы учебной занимательности.

*T.I. Truntaeva, E.A. Murugova***TYPES OF EDUCATIONAL ENTERTAINMENT IN TEACHING MATHEMATICS**

The article examines the content of the concept of «educational entertainment», describes the role, significance and purposes of using educational entertainment in teaching process, provides a generalization of the options for typifying educational entertainment in teaching literature. The article provides a specification of such types of educational entertainment as internal informational entertainment and external informational entertainment for teaching mathematics, provides examples of entertaining tasks in mathematics, both educational and extracurricular, with both internal and external informational entertainment. In conclusion, the article raises the problem of developing tools for imparting external informational entertainment to educational tasks in the school mathematics course.

Keywords: educational entertainment; entertainment in teaching mathematics; entertaining tasks; types of educational entertainment; forms of educational entertainment.

Значению занимательности в обучении учёные и педагоги уделяли внимание достаточно давно. Так Ян Амос Коменский [10] выделял стремление больше развивать познавательные способности учеников, а для этого, говорил он, надо соединять приятное с полезным, поощрять детское любопытство.

Блез Паскаль придерживался мнения, что предмет математики настолько серьезен, что полезно не упускать возможности сделать его более занимательным.

К.Д. Ушинский [4] поставил вопрос о необходимости подбора учебного материала, соответствующего психологическим особенностям ребёнка, пробуждающего у него интерес к учению, прививающего вкус к приобретению знаний. Вместе с этим он подчеркивал, что ученье есть труд и должно остаться трудом, но трудом полным мысли, так, чтобы самый интерес учения зависел от серьезной мысли, а не от каких-нибудь не идущих к делу прикрас.

В научных трудах современного времени о сущности явления занимательности в обучении в целом отмечается, что учебная занимательность объединяет в себе связь с учебным материалом, воздействие на мыслительную деятельность и эмоциональную сферу учащихся.

В качестве обобщения научных и методических трудов (А.А. Зубрилин [3], Я.И. Перельман [5], М.А. Родионов [6], М.Ю. Шуба [8] и др.), в которых раскрывается сущность, роль, значение и цели применения занимательности в обучении, можно выделить ключевые характеристики учебной занимательности:

1) занимательность для детей в большинстве случаев связана с необычными сторонами знакомых вещей и явлений; через занимательность проникает в сознание ученика сначала ощущение прекрасного, а затем – понимание красоты научных идей, методов, понятийного аппарата; то есть обучение в занимательной среде способствует созданию контекста для положительных эмоций, для восхищения красотой и стройностью научного знания, его прикладным значением;

2) занимательность делает обучение более привлекательным; ученики воспринимают обучение как увлекательное приключение, что позволяет им лучше усваивать информацию и сохранять интерес к обучению в долгосрочной перспективе; то есть способствует развитию познавательного интереса, повышению мотивации учения;

3) занимательность помогает возбуждать любопытство школьников, их стремление к самостоятельному изучению, вовлекать школьников в активную познавательную деятельность, в том числе исследовательского, творческого характера; занимательные задания должны быть доступны и понятны учащимся;

4) занимательность является неотъемлемой частью эффективного обучения, особенно в современном мире, где внимание учеников постоянно раздробляется разнообразными стимулами, то есть занимательность является приёмом, позволяющим привлечь и удержать внимание аудитории;

5) занимательность в предлагаемых в обучении заданиях, чаще проблемных, развивает качества мышления (гибкость, критичность, широта, вариативность и другие), способствует отстройке мышления от привычных шаблонов.

Занимательность учебного материала призвана обеспечивать развивающую сущность обучения. Д.Б. Эльконин [9] обосновывает критерий

развивающего обучения: усвоение в обучении системы понятий и способов их получения через, с одной стороны, рассуждение по поводу соотношения отдельных сторон в предмете, а с другой – рассуждение по поводу связей между понятиями. Движение в логике этих связей и есть логика мышления.

В исследованиях учебной занимательности авторов (А.А. Зубрилин, Я.И. Перельман, М.А. Родионов, М.Ю. Шуба и др.) указаны признаки учебной занимательности, изложены приёмы придания занимательности учебному материалу, определены типы занимательности.

Так, различают внешнюю и внутреннюю занимательность, информационную и организационную занимательность. Занимательный учебный материал характеризуют как занимательный по форме, занимательный по содержанию и занимательный по форме и по содержанию.

Эти способы определения типов учебной занимательности соотносятся между собой и эти связи можно отразить на схеме (рисунок 1)

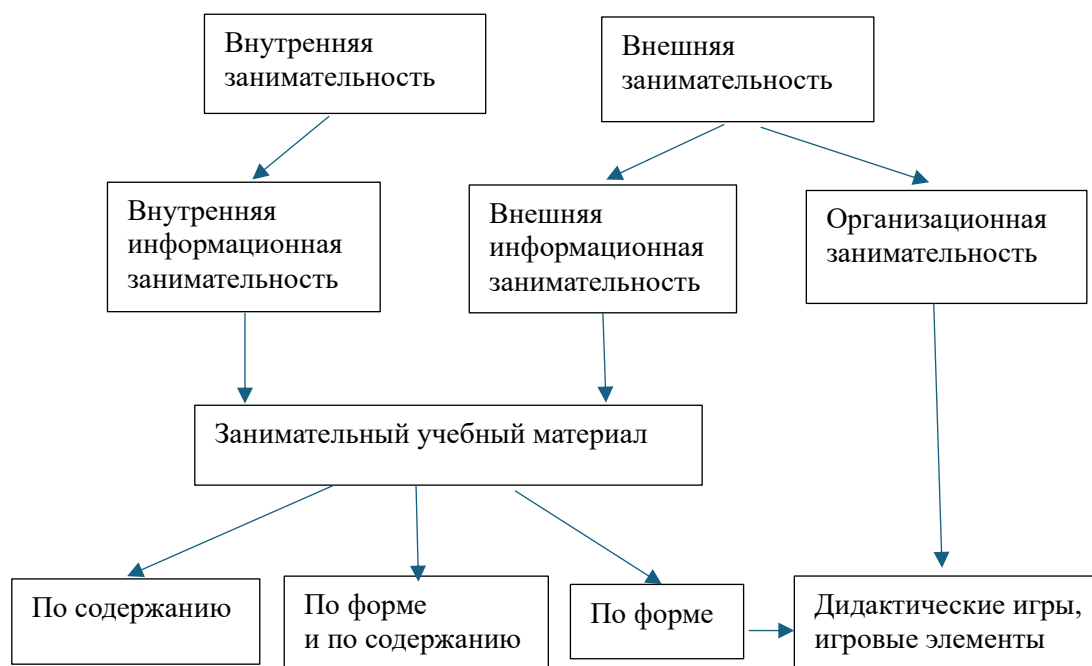


Рисунок 1 – Типы учебной занимательности в обучении математике

К занимательному учебному материалу по содержанию (внутренняя информационная занимательность) можно отнести:

– занимательные задачи (внеучебные и учебные): задачи с оригинальным содержанием и решением, задачи на смекалку, задачи на построение рассуждения без использования специфически математического аппарата;

– задачи на нахождение ошибок в рассуждениях, софизмы;

– математические анекдоты; математический юмор;

– занимательные истории из жизни учёных-математиков, занимательные истории открытия математических понятий, идей, методов;

– информация о философских основаниях математических понятий;

– математические сказки;

– математические стихи;

– любопытные и понятные результаты современной математики как науки, отражение этих

результатов в окружающем мире, применение этих результатов.

К занимательному учебному материалу по форме (внешняя информационная занимательность) можно отнести:

– занимательные задачи (внеучебные и учебные), занимательность которых состоит в привлекательной форме их предъявления: задачи в стихах, задачи с юмористическим условием, привлекательным сюжетом, задачи, в сюжете которых используются литературные герои, фрагменты литературных произведений, задачи, в основе сюжета которых лежат реальные данные, в том числе, справочного характера, повседневные ситуации;

– сопровождение задачи юмористическим рисунком, изображающим сюжет задачи (такое оформление задачи применяется на страничке для младших школьников в журнале «Квант»), текстом по истории задачи (в том числе для замечательных задач математики), сведениями из истории математики, имеющими отношение к задаче, пояснительным или ассоциативным текстом из другой области знания, в том числе, художественного произведения (общие или созвучные понятия, идеи и др.), использование иллюстрации в постановке задачи.

Особое внимание в исследованиях учебной занимательности в обучении математике уделяется занимательным задачам.

Под занимательной задачей М.Ю. Шуба [8] понимает задачу, содержащую необычные элементы или в форме подачи задания, или в сюжете, или в методе решения, или в наглядном материале к задаче. М.Ю. Шуба описывает приёмы создания занимательных задач.

В статье А.А. Зубрилина [3] представлены признаки занимательных задач:

1) применение неординарных способов представления данных;

2) применение в описании начальных сведений и ситуаций вымышленных или же реальных персонажей, с помощью которых требуется достигнуть поставленной цели; задачи как игровые ситуации (игровая форма представления данных), математические игры (игровое содержание задачи);

3) наличие развивающей направленности задачи;

4) качественная задача, решение которой строится на рассуждении без применения математических выкладок;

5) включение в формулировку задачи непривычно заданного вопроса;

6) оригинальность по содержанию и по интеллектуальной красоте способа решения;

7) задача на смекалку.

Задачи с нестандартным представлением данных (1-й признак), с использованием игровой формы представления задачи (2-й признак) можно отнести к внешней занимательности.

Остальные (3-7 признаки) представляют задачу с внутренней информационной занимательностью.

Сначала приведем примеры внеучебных задач с внутренней информационной занимательностью

Задача 1. Три человека – А, В и С – пересчитали кучу шариков четырех цветов. Каждый из них правильно различал два цвета, а два других не различал: кто-то один из них не различал красный и оранжевый, другой не различал оранжевый и желтый, а ещё один не различал желтый и зелёный. Глядя на таблицу, узнайте, сколько каких шариков было?

	Красные	Оранжевые	Желтые	Зелёные
А	2	5	7	9
В	2	4	9	8
С	4	2	8	9

Ответ: красных 2, зелёных 9, желтых 8, оранжевых 4.

Задача 2. В комнате есть три лампочки (накаливания), а три выключателя от этих лампочек – вне этой комнаты. Комната окон не имеет и закрывается герметично. В комнату разрешается войти только один раз. Как определить, какой выключатель от какой лампочки.

Решение задачи основывается на том, что у лампочки накаливания три состояния: 1) включена, 2) выключена и горячая, 3) выключена и холодная.

Приведем примеры учебных задач с внутренней информационной занимательностью. Занимательность первой задачи заключается в том, что это задача на нахождение ошибки. Занимательность второй задачи заключается в нестандартном способе её решения, как задачи на движение.

Задача 1. Найти ошибку в вычислениях:

$$5 \text{ копеек} = \sqrt{25 \text{ копеек}} = \sqrt{\frac{1}{4} \text{ рубля}} = \frac{1}{2} \text{ рубля} = 50 \text{ копеек.}$$

Ответ. Ошибка заключается в том, что при внесении копеек под знак радикала, оставили копейки, а правильно – копейки в квадрате. Тогда $25 \text{ коп.}^2 = 1/4 * 0,01 \text{ руб.}^2$

Задача 2. Два города А и В находятся на расстоянии 300 км друг от друга. Из этих городов навстречу друг другу выезжают одновременно 2 велосипедиста и мчатся, не останавливаясь, со скоростью 50 км/ч. Вместе с первым велосипедистом из города А вылетает муха, пролетающая в час 100 км. Муха опережает велосипедиста

и летит навстречу второму, выехавшему из В. Встретив его, она сразу же поворачивает назад и летит навстречу велосипедисту из А. Повстречав его, опять летит обратно к велосипедисту из В. И так она продолжала свои полеты взад и вперед до тех пор, пока велосипедисты не съехались. Тогда она успокоилась и села одному из велосипедистов на шапку. Сколько километров пролетела муха?

Решение. Муха летала столько же времени, сколько ехали велосипедисты, а они ехали $300:(50+50)=3$ часа. Значит, муха пролетела 300 км.

Задача 1.

Ни у кого из тысячи пиратов
Не наберется тысячи дукатов.
Но даже самый маленький пират
Имеет всё же хоть один дукат.
Так можно ли сказать о тех пиратах,
Что среди них – безусых и усатых,
Косматых, безбородых, бородатых –
Есть двое одинаково богатых?

Далее приведем примеры задач с внешней информационной занимательностью, учебных и внеучебных. Занимательность первых двух задач заключается в том, что условие каждой из них представлено в стихах и текст условия является юмористическим. Занимательность третьей и четвертой задач состоит в том, что в условии каждой из них используются литературные герои, элементы литературных сюжетов, фрагменты текстов литературных произведений. Занимательность пятой задачи состоит в том, что в основе её сюжета лежат реальные данные справочного характера.

Задача 2.

За десять дней пират Ерема
Способен выпить бочку рома.
А у пиратушки Емели
Ушло б на это две недели.
За сколько дней прикончат ром
Пираты, действуя вдвоем?

Задача 3. В Хогвартсе 40% учатся без троек по зельеварению, а 30% учатся без троек по трансфигурации. Сколько первокурсников успевают без троек по обоим предметам, если 50% первокурсников имеют тройки и по зельеварению и по трансфигурации? (Двоечников в Хогвартсе нет.)

Решение. 60% имеют троки по зельеварению. 70% имеют тройки по трасфигурации. $60+70-50=80\%$ учатся с тройками. 20% учатся без троек.

Условие этой задачи можно разместить на фоне кадров из фильмов о Гарри Поттере.

Задача 4. «... Старший военный врач Бауце из ааббб граждан выловил абссс симулянтов и поймал бы на удочку последнего, если бы этого счастливирика не хватил удар в тот самый момент, когда доктор на него заорал: «Кругом!»...» В этом отрывке из романа «Похождения бравого солдата Швейка» Ярослава Гашека все цифры заменены латинскими буквами (одинаковые – одинаковыми, разные – разными). Сколько симулянтов разоблачил бдительный доктор Бауце?

Ответ. Все граждане были симулянтами. 10999 симулянтов.

Условие этой задачи можно сопроводить известными яркими фразами из произведения Я. Гашека, иллюстрациями из этого произведения.

Задача 5. Вода при замерзании увеличивается в объёме на 11-ю часть. На какую свою часть

уменьшается в объёме лед при обратном превращении в воду?

Далее приведем примеры задач как с внутренней, так и с внешней информационной занимательностью. Внешняя занимательность задаче 1 придана сопутствующим текстом из истории этой задачи, а задаче 2 – текстом, ассоциативным методу её решения.

Задача 1. Играют двое. Ходы делают по очереди. Имеется три кучки камней: 1 камень, 2 камня, 3 камня. За один ход разрешается взять любое количество камней из одной кучки или поровну из двух кучек. Выигрывает тот, кто забирает последние камни. Как играть, чтобы выиграть?

Решение. Выигрывает первый, делая ход на (1, 2, 0) – это проигрышная позиция.

Комментарий к задаче. С проигрышной позиции все ходы на выигрышные позиции. С выигрышной позиции есть ход на проигрышную позицию. Выигрышная стратегия: ставь соперника на проигрышную позицию.

Сопутствующий текст. Эта игра называется «Цзяньшицзы» или «Выбирание камней». Это игра китайского императора. На аудиенции прежде, чем перейти к делу император предлагал своему гостю сыграть в эту игру. Причём гостю он давал право первого хода. Если гость делал неверный ход, то он был обречен.

Задача 2. Круг разделен на 6 секторов. В каждом секторе стоит по фишке. Разрешается за один ход какие-нибудь две фишки

передвинуть в соседние с ними сектора. Можно ли с помощью таких операций собрать все фишки на одном секторе?

Решение. Пронумеруем сектора: 1, 2, 3, 4, 5, 6. Номер сектора, на котором находится фишка, будем считать координатой фишки. При перемещении в соседний сектор фишка меняет четность своей координаты. Значит, четность суммы координат двух передвигаемых фишек не меняется. Значит, четность суммы координат всех фишек не меняется. Это инвариант преобразования. В начале сумма координат всех фишек $1+2+3+4+5+6=21$ нечетная и она всегда будет нечетной, а в конце ба – четная. Значит, собрать все фишки на одном секторе невозможно.

Отрывок из стихотворения, смысл которого близок смыслу математического понятия «Инвариант преобразования».

*Ночь, улица, фонарь, аптека,
Бессмысленный и тусклый свет.
Живи ещё хоть четверть века —
Всё будет так. Исхода нет.*

Александр Блок

В заключение приведем пример изумительно красивой задачи как с внутренней, так и с внешней информационной занимательностью, решение которой опирается на знания школьной программы (раздел «делимость»), но эти знания нужно ещё суметь применить к этой задаче, а для этого нужно уметь нестандартно мыслить, обладать способностью применять знания на творческом уровне. Внешняя информационная занимательность этой задачи заключается в её ярком сюжете.

Задача. Некий тюремщик, осуществляя частичную амнистию, поступил следующим образом. Сначала он открыл все камеры. Затем запер каждую вторую камеру. На третьем этапе он повернул ключ в каждой третьей камере (при очередном повороте ключа открытая камера запирается, а закрытая отпирается). Продолжая действовать подобным образом, тюремщик на n -м этапе поворачивал ключ в n -й камере. Закончив на этом, он выпустил всех заключенных, которые оказались в открытых камерах. Укажите номера камер, в которых сидели эти счастливики?

Решение. Камера осталась открытой, если в ней повернули ключ нечетное количество раз. В камере на k -м этапе поворачивают ключ, если её номер делится на k . Значит, у её номера нечетное количество делителей. У полных квадратов и только у них нечетное количество делителей. Номера камер – полные квадраты: 1, 4, 9, 16, 25 и т.д.

Предъявление условия этой задачи также можно сопроводить юмористической зарисовкой.

Представленные в статье занимательные задачи взяты из специализированной литературы, например, источников [2, 7].

Существует огромное количество источников занимательных задач: всевозможные учебные пособия для дополнительного математического образования школьников, сборники занимательных задач, ресурсы сети интернет, специализированные периодические издания, методические материалы работы школ дополнительного математического образования [1] и др.

Среди занимательных задач с внутренней информационной занимательностью чаще встречаются внеучебные задачи. Занимательную задачу можно счесть учебной, если в своём решении, теоретической основе решения она использует учебный материал из школьного курса математики. Такие задачи желательно включать в урок по теме, соответствующей теоретической основе решения этой задачи.

Использование занимательности в обучении нацелено, прежде всего, на достижение образовательных результатов. Многие из занимательных задач с внутренней информационной занимательностью (внеучебные) вряд ли можно отнести к той или иной теме школьного курса математики. Однако эти задачи, тем не менее, имеют образовательную ценность, которая заключается в проведении в процессе их решения рассуждения, построения доказательства, в сопоставлении знаний из разных областей математики и повседневного опыта, в не шаблонности, эlegantности, эстетичности решения, в развитии мыслительных операций, качеств мышления и др. Следует отметить, что задачи с внутренней информационной занимательностью представляют собой эксклюзивный продукт.

В данной связи актуальным является вопрос о создании своеобразного «массмаркета» занимательных учебных материалов, занимательных задач для систематического их использования в учебном процессе по математике в средней общеобразовательной школе, то есть вопрос о разработке инструмента придания занимательности учебному материалу, способам взаимодействия с учащимися. Результат применения этих инструментов заключается в том, чтобы в обычных заданиях воплотить элементы необычного, неожиданного, что способно привлечь и удержать внимание ребёнка на учебной задаче.

Можно заметить, возможность разработки таких инструментов для придания учебному материалу внешней информационной занимательности или занимательности по форме его предъявления. Внутренняя информационная занимательность или занимательность учебного

материала, задач по содержанию скорее является внутренней характеристикой, свойством самого учебного материала, задачи.

Вместе с этим многие авторы, посвятившие свои труды исследованию данного направления, справедливо отмечают, что чрезмерное увлечение занимательностью в учебном процессе

по математике совершенно не нужно и даже вредно, поскольку включение элементов занимательности в каждый урок вызывает у школьников привыкание и они постепенно теряют к таким заданиям и элементам деятельности интерес.

Список литературы:

1. Баданова, Т.А. Математическая школа «Омега», специфика и направления работы / Т.А. Баданова, Т.И. Трунтаева, В.Ю. Минина // Вестник Калужского университета. – 2016. – №2. – С. 13-15.
2. Генкин, С.А. Ленинградские математические кружки / С.А. Генкин, И.В. Итенберг, Д.В. Фомин, при участии И.С. Рубанова. – Киров: АСА. – 1994. – 270 с.
3. Зубрилин, А.А. Занимательные задачи на уроках информатики / А.А. Зубрилин // Информатика в школе: Приложение к журналу «Информатика и образование». – 2004. – №5.
4. Никольская, А.А. Психология обучения в трудах К.Д. Ушинского [Электронный ресурс] / А.А. Никольская. – URL: <https://russianclassicalschool.ru/bibl/istoriya-metodik/k-d-ushinskij/onjom/stati-i-issledovaniya-pedagogiki-k-d-ushinskogo/item/1683-a-a-nikolskaya-psikhologiya-obucheniya-v-trudakh-k-d-ushinskogo.html> [дата обращения: 11.10.2024].
5. Перельман, Я.И. К методике научной популяризации / Я.И. Перельман // Вестник Московского университета. Серия 20: Педагогическое образование. – 2008. – №3. – С. 122-126.
6. Родионов, М.А. Мотивация учения математике и пути её формирования / М.А. Родионов. – Саранск: Изд-во «Мордовский государственный университет им. М.Е. Евсевьева. – 2001. – 252 с.
7. Шарыгин, И.Ф. Уроки дедушки Гаврилы или Развивающие каникулы / И.Ф. Шарыгин. – Москва: Дрофа. – 2003. – 224 с.
8. Шуба, М.Ю. Занимательные задания в обучении математике / М. Ю. Шуба. – Москва: Просвещение, 1994. – 222 с.
9. Эльконин, Д.Б. Детская психология / Д.Б. Эльконин. – Москва: Издательский центр «Академия», 2007. – 331 с.
10. Ян Амос Коменский. 425 лет со дня рождения [Электронный ресурс]. – URL: https://vokrugknig.blogspot.com/2017/03/blog-post_92.html [дата обращения: 11.10.2024].

¹Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

²ГБОУ «Школа №1391» г. Москвы, Москва, РФ

УДК 372.851

DOI 10.54072/18192173_2024_3_108

Т.А. Алмазова¹, Е.В. Каретникова², П.Л. Иванченко¹
**К ВОПРОСУ ОБ ИСПОЛЬЗОВАНИИ ПРОГРАММ И ПРИЛОЖЕНИЙ
ПРИ ПОДГОТОВКЕ К ЕГЭ ПО МАТЕМАТИКЕ**

В статье представлены результаты анализа наиболее распространенных программ и приложений, которые могут быть использованы при подготовке школьников к единому государственному экзамену по математике, перечисляются опции программных продуктов, наличие которых, позволит повысить эффективность такой подготовки, даются методические рекомендации по использованию отдельных приложений.

Ключевые слова: единый государственный экзамен по математике; образовательные ресурсы; программы и приложения.

T.A. Almazova, E.V. Karetnikova, P.L. Ivanchenko
**ON THE ISSUE OF USING PROGRAMS AND APPLICATIONS
IN PREPARATION FOR THE UNIFIED STATE EXAM IN MATHEMATICS**

The article presents the results of an analysis of the most common programs and applications that can be used in preparing schoolchildren for the unified state exam in mathematics, lists the options of software products, the presence of which will increase the effectiveness of such preparation, and provides methodological recommendations for the use -individual applications.

Keywords: unified state exam in mathematics; educational resources; programs and applications.

Современный этап развития системы образования характеризуется активным внедрением цифровых технологий во все сферы учебного процесса. Внедрение цифровых технологий в учебный процесс, инициированное государственными программами, открывает новые возможности как для совершенствования методик преподавания различных учебных предметов, так и для повышения эффективности подготовки обучающихся к итоговым аттестациям, в том числе к единому государственному экзамену (ЕГЭ).

Цифровая трансформация системы образования является одним из ключевых приоритетов современной образовательной политики. Согласно Указу Президента Российской Федерации от 07.05.2018 г. № 204 «О национальных целях и стратегических задачах развития Российской Федерации на период до 2024 года», одним из целевых показателей является вхождение Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования. Для достижения данной цели предусмотрено, в том числе, внедрение современных цифровых технологий в образовательный процесс.

Актуальность внедрения цифровых технологий в процесс подготовки к ЕГЭ по математике обусловлена необходимостью повышения образовательных результатов обучающихся, оказывающих значительное влияние на дальнейшую образовательную и профессиональную траекторию выпускников.

Одним из важных направлений цифровой трансформации образования является разработка и применение специализированных программ, приложений, сайтов, направленных на повышение качества образования и, а также на создание дополнительных возможностей для подготовки школьников к успешной сдаче ЕГЭ по различным предметам, в том числе по математике. Ряд отечественных исследований посвящены изучению различных аспектов данного вопроса: использованию новых образовательных технологий, в частности технологии стрим-обучения [4], разработке веб-сайтов, содержащих задания ЕГЭ и справочные материалы [5], анализу существующих он-лайн платформ [6], разработке многофункциональных цифровых тренажеров с возможностью использования интерактивных сред [7] и т.д.

Исследователи отмечают, что применение цифровых инструментов в подготовке к ЕГЭ по математике способствует повышению интереса и мотивации обучающихся, формированию навыков самостоятельной работы, а также обеспечивает индивидуализацию и дифференциацию учебного процесса. Использование специализированных программ и приложений позволяет учащимся эффективно отрабатывать навыки решения типовых задач, проходить онлайн-тестирование, получать своевременную обратную связь и информацию по дальнейшему совершенствованию знаний.

Стоит отметить, что выбор и успешное использование учителем того или иного

образовательного ресурса для подготовки к ЕГЭ по математике должны быть обусловлены, с одной стороны, образовательными задачами, которые он ставит перед учениками, с другой стороны его информационно-коммуникационной компетентностью и готовностью к изучению дидактических возможностей различных программных продуктов и образовательных платформ.

Задания ЕГЭ по математике подразделяются на задания с кратким ответом и задания с развернутым решением (то есть задания более высокого уровня сложности), в связи с этим, выбирая тот или иной образовательный ресурс для подготовки школьников, учитель должен понимать, какими возможностями этот ресурс обладает. Большинство образовательных ресурсов, имеющих в открытом доступе, используемых для подготовки к ЕГЭ по математике, содержат тренировочные задания, классифицированные по разделам и темам, правильность решения которых можно проверить введя ответ в соответствующее поле или посмотрев решение задачи. В зависимости от задания, решение сопровождается чертежом, указанием формулы, названием теоремы или свойства, которые используются при её решении. Для некоторых заданий разработчики платформ предлагают несколько вариантов решения, а также имеется возможность задать учеником вопрос и получить на него ответ, в случае, возникновения затруднений, что очень важно для образовательного процесса. При этом стоит отметить, что если ученик захочет актуализировать теоретический материал к задаче (например, вспомнить формулировку теоремы), то такие распространенные платформы как «ЕГЭ по математике. Базовый уровень», «Решу ЕГЭ», сайт ФИПИ этой возможности не предоставляют. Однако, без сомнения, достоинством платформ является возможность фиксировать правильные ответы, а также наличие такой опции как компоновка заданий и вариантов с учётом допущенных ошибок. Кроме того, на сайте ФИПИ есть возможность поучаствовать в он-лайн консультациях. Таким образом, стоит отметить, что образовательные платформы являются удобным тренажером для отработки навыков по решению задач с кратким ответом, и вполне удобны как для самостоятельного использования учащимися, так и под руководством учителя.

Говоря о подготовке школьников к решению заданий второй части профильного ЕГЭ по математике, важно отметить, что для решения таких заданий от учащихся требуется более глубокое и осознанное понимание учебного материала, владение различными методами и приёмами

решения задач, сформированность умений последовательно и обоснованно описывать решение задач, сформированность навыков построения чертежей, выбора рационального решения. Поэтому, демонстрация готовых решений, сопровождающихся по необходимости чертежами и таблицами, как это представлено в большинстве образовательных ресурсов, – это необходимый минимум, который может быть предложен школьнику и, достоинство таких ресурсов заключается в том, что имеется быстрый доступ к решению задач, систематизированных по темам.

Учитывая уровень сложности заданий с развернутым ответом, можно предположить, что, в процессе подготовки учащихся, избежать некоторых затруднений удастся, если при использовании программных продуктов появится возможность использовать следующие опции:

- быстрый доступ к теоретическому материалу, который использовался в решении задачи;
- наличие динамических чертежей (актуально для геометрических задач и задач с параметрами);
- возможность решения нескольких задач определённого типа;
- наличие вспомогательных (целесообразно подобранных) задач, решение и анализ которых поможет избежать затруднений при решении данной задачи.

Анализ различных образовательных платформ и программных продуктов, имеющиеся в открытом доступе в сети Интернет, позволил сделать вывод, что они такими опциями не обладают. Однако, стоит отметить, что в данном направлении ведется большая методическая работа. В исследованиях, проведенных Чернецкой Т.А. [7], описывается, разработанные автором на платформе «1С: Образование» (в открытом доступе в сети Интернет не представлена), цифровые тренажеры, в которых реализуются две из обозначенных опций, такие как наличие динамических чертежей (для их конструирования автор использовал интерактивную среду «1С: Математический конструктор») и возможность решения нескольких задач определённого типа, а также имеются подсказки, позволяющие школьнику сориентироваться с методом решения задачи. Данный цифровой тренажер также снабжен теоретическим материалом, представленным в виде кратких видео лекций и слайд-конспектов. Стоит отметить, что такой тренажер вполне подходит для самостоятельной подготовки школьников, ввиду того, что создавая этот тренажер, разработчики ориентировались на самостоятельную работу учащихся. Другие

образовательные платформы для подготовки к ЕГЭ по математике, о которых идёт речь в статье, являются в большей степени хорошим источником задач с готовыми решениями, при этом для того чтобы разобраться с решениями задач с развернутым ответом школьник либо должен обладать высокими академическими навыками, либо воспользоваться помощью учителя.

Таким образом, при подготовке школьников к ЕГЭ по математике, помимо образовательных платформ с открытым доступом, учителю целесообразно использовать программные продукты, позволяющие конструировать динамические чертежи, подготовленные заранее для конкретных задач. Одним из наиболее доступных

и простых в использовании является программа GeoGebra. В работах [1, 2, 3] описаны возможности и приведены примеры использования программы GeoGebra для решения задач с параметрами, а также для создания динамических чертежей к задачам по геометрии. Использование динамических чертежей для подготовки школьников к ЕГЭ по математике позволит повысить наглядность при решении задач по стереометрии, а также понять определённые закономерности и взаимосвязи при решении задач с параметрами. Систему вспомогательных задач учитель может либо сконструировать заранее, либо с учётом возникших затруднений учащихся, применительно к задачам определённого типа.

Список литературы:

1. Алмазова, Т.А. Формирование профессиональных компетенций студентов при изучении дисциплины «Элементарная математика» с использованием ИКТ / Т.А. Алмазова, Н.В. Никаноркина, А.О. Лебедева // Вестник Калужского университета. – 2021. – № 3(52). – С. 65-69. – DOI 10.54072/18192173_2021_3_65. – EDN IKCOMS.
2. Алмазова, Т.А. Возможности использования программы GEOGEBRA при изучении функциональной линии и линии уравнений и неравенств в курсе алгебры основной школы / Т.А. Алмазова, Т.И. Трунтаева, М.Я. Гайдукова, А.О. Лебедева // Вестник Калужского университета. – 2018. – № 2. – С. 130-135. – EDN XQRLAL.
3. Алмазова, Т.А. Возможности использования динамических чертежей для визуализации учебного материала по теме «Методы нахождения расстояния между скрещивающимися прямыми» / Т.А. Алмазова, В.А. Коричнева // Математика в современном мире: Сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, посвященной 110-летию со дня рождения советского математика, доктора физико-математических наук, профессора П.П. Коровкина, Калуга, 12 апреля 2024 года. – Калуга: Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, 2024. – С. 33-39. – EDN GTFGGF.
4. Арбузов, С.С. Применение технологии стрим-обучения при подготовке к ОГЭ и ЕГЭ по математике / С.С. Арбузов, К.В. Беспроскурнова, А.А. Жданова // Актуальные вопросы преподавания математики, информатики и информационных технологий. – 2020. – № 5. – С. 128-133.
5. Сабитова, Г.С. Разработка электронного ресурса для подготовки к ЕГЭ по математике / Г.С. Сабитова, И.А. Калиев, А.К. Суйундукова // Kazakhstan Science Journal. – 2020. – Т. 3, № 7(20). – С. 16-24.
6. Карпова, Д.Ю. К вопросу применения электронных ресурсов при подготовке к ЕГЭ по математике / Д.Ю. Карпова, Е.Н. Солодовникова // Актуальные вопросы современной науки и образования. – Москва: Издательство «Перо», 2022. – С. 129-132.
7. Чернецкая, Т.А. Использование цифровых тренажеров для подготовки школьников [Электронный ресурс] / Т.А. Чернецкая // КИО. – 2021. – №3. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ispolzovanie-tsifrovyyh-trenazherov-dlya-podgotovki-shkolnikov> (дата обращения: 09.10.2024).

¹Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

²МКОУ «Полотняно-Заводская средняя общеобразовательная школа № 2», Полотняный Завод, Калужская область, РФ

УДК 796.071

DOI 10.54072/18192173_2024_3_111

И.Д. Котуранова, Е.С. Разина
**ВЛИЯНИЕ ЗАНЯТИЙ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРОЙ
НА ПСИХИЧЕСКОЕ ЗДОРОВЬЕ ЛИЧНОСТИ**

В статье рассматривается влияние физической культуры на психическое здоровье личности. Приводятся доказательства воздействия физической активности на психоэмоциональное благополучие человека, в исследовании заметна связь между физическими упражнениями и психическим благополучием. Приводятся доказательства воздействия физической активности на психоэмоциональное благополучие человека, а также рассматриваются психические отклонения без применения физических упражнений в жизни человека.

Ключевые слова: физическая культура; психическое состояние; здоровье; стресс.

I.D. Koturanova, E.S. Razina
**THE IMPACT OF PHYSICAL EDUCATION ON
MENTAL HEALTH OF THE INDIVIDUAL**

The article examines the influence of physical culture on the mental health of an individual. The evidence of the impact of physical activity on a person's psychoemotional well-being is presented, and the study shows a noticeable link between physical exercise and mental well-being. The evidence of the impact of physical activity on the psychoemotional well-being of a person is presented, and mental abnormalities without the use of physical exercise in human life are also considered.

Keywords: physical culture; mental state; health; stress.

Для психологии большое значение имеет то, что переживание негативных или позитивных эмоций влияет на ведущее эмоциональное состояние личности. Благополучный эмоциональный фон влияет на различные характеристики личности, такие как: успешность, продуктивность мозговой и физической деятельности, способность принимать правильные решения. Они также способствуют укреплению физического и психического здоровья. В свою очередь, неблагоприятный эмоциональный фон работает в обратную сторону, снижает работу умственной деятельности, повышает сонливость, негативно сказывается на успешности индивида. Они также могут приводить к неадекватным реакциям, конфликтам и неправильному принятию решений.

Эмоции влияют на нас как физически, так и психологически. Физические проявления эмоций включают учащённое сердцебиение, повышенное дыхание, потливость и изменение кровяного давления. Психологические проявления эмоций включают изменение настроения, мыслей и поведения.

В Федеральном законе от 04.12.2007 N 329-ФЗ п.26 (ред. от 24.07.2024) «О физической культуре и спорте в Российской Федерации» представлена следующая трактовка понятия «физическая культура». Физическая культура – часть культуры, представляющая собой совокупность ценностей, норм и знаний, создаваемых и используемых обществом в целях физического и интеллектуального развития способностей

человека, совершенствования его двигательной активности и формирования здорового образа жизни, социальной адаптации путём физического воспитания, физической подготовки и физического развития.

Существуют различные способы влияния на психическое состояние человека. Физическая культура выступает мощным регулятором настроения человека, следовательно, психического здоровья.

Всемирная организация здравоохранения под психическим (душевым, духовным) здоровьем подразумевает состояние полного благополучия личности, по которым человек без затруднений справляется с эмоциональным стрессом, жизненными трудностями, эффективно выполнять рабочую функцию, а также приносить пользу обществу, в котором он живет [2; с. 70].

Психическое здоровье личности зависит от очень многих факторов, таких как:

- генетика;
- экология;
- социум;
- образ жизни, физические нагрузки.

Авторитетный российский психолог и педагог В.К. Татышев в своих работах уделяет внимание аспектам, связанным с взаимодействием физической активности и психическим здоровьем, подчеркивая важность физической культуры как одного из средств достижения гармонии в жизни человека. В.К. Татышев считает, что физическая активность положительно влияет

на психическое здоровье человека. Если уделять особое внимание на каждый аспект, то у личности будут развиваться когнитивные функции, будет повышаться самооценка, повысится уровень социальной активности. Татышев выделяет следующие аспекты взаимосвязи между психическим здоровьем и спортом:

1. Психологические механизмы воздействия физической культуры.

Физическая активность инициирует комплекс биохимических, физиологических и психологических изменений в организме. В.К. Татышев акцентирует внимание на том, что занятия спортом и физической культурой приводят к выбросу эндорфинов, известных как «гормоны счастья», которые оказывают непосредственно положительное влияние на настроение и общее состояние.

Занятия физической культурой способствуют снижению уровня кортизола – гормона стресса, что в свою очередь уменьшает чувство тревоги и депрессии. Это делает физическую активность важной частью профилактики и лечения психических нарушений.

2. Улучшение эмоционального состояния.

Регулярные физические упражнения способствуют улучшению эмоционального состояния, что Татышев подробно рассматривает в своих исследованиях. Физическая культура помогает снизить уровень стресса, избавиться от негативных эмоций и повысить общее удовлетворение жизнью.

Исследования показывают, что люди, занимающиеся физической активностью, отмечают улучшение настроения, увеличение уровня энергии и повышение жизненного тонуса. Также физическая активность ведет к улучшению когнитивных функций и улучшению способности к концентрации, что непосредственно влияет на психоэмоциональное состояние.

3. Развитие социальной активности.

Ещё одним важным аспектом влияния физической культуры на психическое здоровье является её способность укреплять социальные связи. Татышев подчеркивает, что коллективные занятия, такие как командные виды спорта, способствуют развитию навыков коммуникации, повышению навыков сотрудничества и созданию ощущений принадлежности.

Участие в спортивных мероприятиях укрепляет социальные связи и содействует формированию поддерживающей социальной сети, что критически важно для психического благополучия. Искренние взаимоотношения с командой или группой единомышленников создают чувство общности и уменьшают чувство одиночества.

4. Повышение самооценки.

Физическая культура способствует формированию более положительного образа себя и улучшению самооценки. Татышев отмечает, что достижение физических целей, будь то участие в соревнованиях или улучшение личной физической формы, значительно повышает уверенность в себе. Чувство достижения, возникающее в результате регулярных тренировок и прогресса, укрепляет личную идентичность и помогает воспринимать себя как успешного человека.

5. Профилактика психических расстройств.

Работы Татышева подтверждают, что физическая активность может служить эффективным средством профилактики и лечения психических расстройств, таких как депрессия и тревожность. Исследования показывают, что регулярные занятия спортом могут положительно влиять на клинические проявления этих заболеваний, улучшая общее состояние и качество жизни пациентов. В некоторых случаях физическая активность становится дополнением к традиционным методам терапии и медикаментозному лечению.

В силу стремительного технического прогресса жизнь человека кардинально изменилась за последние десятилетия, теперь человек гораздо больше времени проводит в сидячем положении, что неблагоприятно сказывается на его физическом здоровье. Следствием сидячего образа жизни могут быть такие заболевания, как:

- остеохондроз;
- радикулит;
- хронический запор кишечника;
- болезни простаты у мужчин;
- геморрой;
- повышенный риск развития диабета;
- артроз коленных суставов и др.

Развитие у человека соматических заболеваний способствует развитию дистресса, что приводит к развитию серьезных психических заболеваний, таких как: депрессия, истерия, невроз.

Рассмотрим, как физические нагрузки положительно могут влиять на состояние психики человека, и как они помогают избежать вышеописанных проблем.

Было проведено множество исследований, в которых сравнивали особенности личности двух групп: тех, кто регулярно занимался физической культурой и не занимающихся спортом. Результаты данных исследований показали, что люди, занимающиеся регулярно физической культурой, имеют более высокий уровень мотивации достижений, развиты более экстраверсивно, обладают большей уверенностью в себе [3; с. 62].

Научно доказано, что при недостаточных физических нагрузках в подкорковых зонах головного мозга, ответственных за сенсорную систему, происходят негативные изменения, вследствие которых снижаются защитные механизмы психики и это приводит к вышеописанным заболеваниям, а также снижается деятельность функций головного мозга, при которых человек теряет чувство самоконтроля, появляется раздражительность, нерегулярность сна и перепады настроения. Регулярные физические нагрузки способствуют повышению уровня сахара в крови, что в свою очередь приводит к снятию мышечного напряжения, стабилизации эмоционального фона, способствует здоровому сну.

Благодаря регулярным физическим нагрузкам у человека повышается уровень кровоснабжения в головном мозге, улучшается состояние центральной нервной системы. При необходимом количестве физических нагрузок у человека снижается уровень тревожности, повышается стрессоустойчивость. Также стоит отметить, что занятия физической культурой способствуют выработке в организме человека эндорфина – гормона счастья и радости, выполняющего функцию природного антидепрессанта. Во время занятий физической культурой у человека повышается уровень притока кислорода ко всем органам, включая мозг. Приток кислорода к мозгу повышает устойчивость к нервным и психическим заболеваниям [1; с. 35].

Развитие волевой сферы является одним из компонентов влияния физических нагрузок психическое состояние индивида. Спортивная деятельность помогает развивать следующие составляющие: упорство, выносливость, целеустремленность. Профессиональным спортсменам на своём жизненном пути встречаются гораздо больше препятствий, чем человеку, пренебрегающему занятиями физической нагрузкой, в связи с этим спортивная деятельность влияет на развитие волевых качеств индивида и способствует развитию твёрдого характера.

Если человек предпочитает подвижные командные игры, то это благоприятно влияет на развитие коммуникативных способностей человека и способствует приобретению единомышленников, что поможет человеку находиться в благоприятной для него среде.

В доказательство вышенаписанных слов было проведено исследование среди студентов. Целью исследования было изучить влияние занятий физической культуры на психическое здоровье человека. Респондентами исследования являются студенты 1-4 курсов, общее количество которых составляет 110 человек. Результаты исследования показали влияние занятий физической культурой на психическое здоровье человека следующим образом: регулярные физические упражнения положительно влияют на психоэмоциональную сферу и улучшают настроение, а также повышает самооценку и общее благополучие.

Таблица 1 – Влияния физической культуры на психическое состояние человека

		Улучшает	Не оказывает влияния	Ухудшает
1	Как физическая культура влияет на ваше настроение?	77,5%	20%	2,5%
2	Как физическая культура влияет на вашу самооценку?	70%	27,5%	2,5%
3	Как физическая культура влияет на вашу стрессоустойчивость?	50%	50%	0
4	Как физическая культура влияет на вашу работоспособность?	47,5%	30%	22,5%
5	Как физическая культура влияет на вашу общительность и коммуникабельность?	40%	60%	0
6	Как физическая культура влияет на вашу способность к концентрации внимания?	35%	60%	5%
7	Как физическая культура влияет на вашу энергию и бодрость?	67,5%	7,5%	25%
8	Как физическая культура влияет на ваше общее самочувствие?	72,5%	22,5%	5%

Исходя из вышеописанных фактов, можно сделать вывод о том, что регулярное занятие физической культурой способствует предупреждению физических болезней и держит в тонусе душевное состояние личности. Спорт помогает укрепить нейронные связи в мозге, улучшить когнитивные функции и снизить риск развития

депрессии и других психических расстройств. Кроме того, спортивная деятельность может помочь справиться с негативными эмоциями, такими как гнев, раздражение и обида. Физическая активность позволяет «выплеснуть» эти эмоции через движение, что снижает их негативное воздействие на психику.

Список литературы:

1. Бальсевич, В.К. Физическая культура для всех и каждого / В.К. Бальсевич. – Москва: Физкультура и спорт, 2004. – 208 с.
2. Ильина, Н.Л. Влияние физической культуры на психологическое благополучие человека / Н.Л. Ильина // Научно-теоретический журнал «Учёные записки». – 2010. – №12 (70). – С. 69-73.
3. Митин, К.А. Исследование стратегий поведения преподавателей в физкультурно-образовательной среде вуза / К.А. Митин // Учёные записки университета имени П.Ф. Лесгафта. – 2008. – № 10 (44). – С. 59-64.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

УДК 796

DOI 10.54072/18192173_2024_3_115

С.С. Бураченко, С.В. Коровенкова
**ПСИХОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ТРЕНИРОВОК И СОРЕВНОВАНИЙ
В НАСТОЛЬНОМ ТЕННИСЕ ДЛЯ СТУДЕНТОВ**

В данной статье рассматриваются методики развития психологических качеств студентов, занимающихся настольным теннисом, индивидуальный подход во время тренировочного процесса, а также использование психологической подготовки перед соревнованиями в настольном теннисе. Приведены психологические аспекты тренировок и соревнований в настольном теннисе, которые позволят повысить эффективность подготовки студентов, улучшить их результаты и оптимизировать тренировочный процесс.

Ключевые слова: настольный теннис; спорт; студенты; физическая форма; стратегическое мышление; концентрация внимания; быстрая реакция; самоконтроль; психофизическая подготовка; технические навыки; физическая сила.

S.S. Burachenko, S.V. Korovenkova
**PSYCHOLOGICAL ASPECTS OF TRAINING AND COMPETITIONS
IN TABLE TENNIS FOR STUDENTS**

This article discusses the methods of developing the psychological qualities of students involved in table tennis, an individual approach during the training process, as well as the use of psychological training before competitions in table tennis. The psychological aspects of training and competitions in table tennis are presented, which will increase the effectiveness of students' training, improve their results and optimize the training process.

Keywords: table tennis; sports; students; physical fitness; strategic thinking; concentration; quick reaction; self-control; psychophysical training; technical skills; physical strength.

Настольный теннис – это динамичный и увлекательный вид спорта, который пользуется большой популярностью среди студентов. Он не только развивает физическую форму, но и учит стратегическому мышлению, концентрации внимания, быстрой реакции и самоконтролю. В то же время, настольный теннис предъявляет высокие требования к психофизической подготовке спортсменов. Успех в этом виде спорта зависит не только от технических навыков и физической силы, но и от психологических качеств, таких как стрессоустойчивость, мотивация, уверенность в себе и умение концентрироваться.

Настольный теннис – это скоростной вид спорта, который требует от игроков быстро реагировать на действия соперника и принимать решения в условиях ограниченного времени, умение быстро реагировать на удары соперника и менять направление мяча. Игрок, не обладающий этой способностью, будет испытывать трудности в защите и проигрывать очки.

Так же необходима слаженная работа всех групп мышц для выполнения точных и быстрых ударов. Для того, чтобы выполнить эффективный удар, необходимо скоординировать работу рук, ног и корпуса. Игрок с плохой координацией движений будет делать неуклюжие и неточные удары. Точность ударов позволяет игроку

контролировать ход игры и зарабатывать очки. Игрок, не умеющий точно бить по мячу, будет проигрывать очки своему сопернику.

В настольном теннисе важную роль играет выносливость, так как матчи могут проходить в несколько сетов. Игрок, не обладающий достаточной выносливостью, будет уставать к концу игры и делать ошибки [3].

Такие качества могут пригодиться в ситуации, когда важна быстрота реагирования на удары соперника и изменение направления мяча. Игрок, не обладающий этой способностью, будет испытывать трудности в защите и проигрывать очки.

Помимо психомоторных особенностей, для достижения высоких результатов в настольном теннисе необходимо уделять внимание на развитие психологических качеств:

– Концентрация внимания: умение концентрироваться на игре и не отвлекаться на посторонние факторы, такие как шум зрителей, свои ошибки или действия соперника. Уверенность в себе помогает игроку сохранять спокойствие в напряжённых моментах игры и принимать правильные решения. Игрок, сомневающийся в своих силах, может начать нервничать и делать ошибки, что приведет к его поражению.

– Стрессоустойчивость: способность сохранять спокойствие и хладнокровие в напряжённых игровых ситуациях, например, при

проигрыше или в решающих моментах матча. Стрессоустойчивость позволяет игроку не поддаваться провокациям соперника и продолжать играть в свой лучший теннис. Игрок, не умеющий справляться со стрессом, может взорваться эмоционально и проиграть матч.

– Мотивация: сильное желание побеждать и добиваться успеха, которое побуждает к упорным тренировкам и самосовершенствованию. Игроки, мотивированные на достижение успеха, готовы прилагать максимальные усилия для развития своих навыков и достижения поставленных целей.

– Уверенность в себе: вера в свои силы и возможности, которая помогает преодолевать трудности и добиваться поставленных целей. Уверенный в себе игрок верит в свою победу, даже если он проигрывает в счёте. Он не боится рисковать и играет с полной самоотдачей.

– Самоконтроль: умение контролировать свои эмоции и поведение, не поддаваться провокациям со стороны соперника и не допускать грубых ошибок из-за волнения.

– Тактическое мышление: способность быстро анализировать игровую ситуацию, предугадывать действия соперника и разрабатывать эффективную стратегию игры.

Развитие психологических качеств, таких как концентрация внимания, стрессоустойчивость, мотивация и уверенность в себе, является неотъемлемой частью тренировочного процесса студентов-теннисистов.

Эффективная психологическая подготовка позволяет повысить результативность игры, уменьшить количество ошибок и увеличить шансы на победу. Психологические факторы играют существенную роль в достижении успеха в настольном теннисе [6].

Тревожность может привести к: снижению концентрации внимания, ухудшению координации движений, появлению ошибок в технике игры, неспособности принимать правильные решения в напряжённых ситуациях.

Низкая мотивация может привести к: отсутствию желания тренироваться, неуверенности в своих силах, неспособности полностью реализовать свой потенциал.

Неуверенность в себе может привести к: боязни неудачи, снижению игровой активности, избеганию сложных игровых ситуаций.

Психологическая подготовка является важнейшим компонентом подготовки студентов-теннисистов к соревнованиям. Она позволяет развить необходимые психологические качества, повысить стрессоустойчивость, улучшить концентрацию внимания и мотивацию, а также

научиться эффективно взаимодействовать с соперником и тренером [1].

Эффективная психологическая подготовка позволяет:

– Повысить концентрацию внимания: умение фокусироваться на игре, игнорируя посторонние факторы, является ключевым фактором успеха в настольном теннисе. Студенты, умеющие концентрироваться, могут лучше контролировать мяч и принимать правильные решения в различных игровых ситуациях.

– Развить стрессоустойчивость: сохранение спокойствия и хладнокровия в напряжённых моментах игры позволяет студентам максимально реализовать свой потенциал и достичь лучших результатов.

– Повысить уверенность в себе: вера в свои силы и возможности является одним из важнейших факторов мотивации и успеха в любом виде спорта. Студенты, уверенные в себе, менее склонны к ошибкам и более устойчивы к поражениям.

– Усилить мотивацию: сильное желание побеждать и совершенствоваться является главным двигателем прогресса в настольном теннисе. Студенты, которые мотивированы на достижение успеха, готовы прилагать максимальные усилия для развития своих навыков и достижения поставленных целей.

Во время тренировочного процесса необходимо использовать методики психологической подготовки:

– упражнения на концентрацию внимания: существует множество упражнений, позволяющих развивать способность концентрироваться. К ним относятся медитация, визуализация, тренировка внимания с помощью специальных приложений и программ;

– релаксационные техники: для снятия стресса и напряжения используются различные релаксационные техники, такие как прогрессивная мышечная релаксация, дыхательные упражнения и йога;

– когнитивно-поведенческая терапия: данный метод помогает студентам идентифицировать и корректировать негативные мысли и убеждения, которые мешают им эффективно играть и достигать своих целей;

– постановка целей: определение чётких и достижимых целей является важным фактором мотивации. Студенты должны ставить перед собой цели различного уровня сложности – от краткосрочных до долгосрочных;

– анализ своих достижений: регулярный анализ своих успехов и ошибок позволяет студентам

отслеживать свой прогресс и корректировать тренировочный процесс;

– работа с тренером: опытный тренер может оказать студентам неоценимую помощь в их психологической подготовке. Он может дать им ценные советы, помочь им поставить цели и разработать план их достижения, а также оказать им эмоциональную поддержку [3].

Таким образом, настольный теннис – это не просто вид спорта, где важна физическая подготовка и технические навыки. Психологическая составляющая играет огромную роль в достижении высоких результатов. Умение концентрироваться, справляться со стрессом, верить в себя и правильно мыслить – вот ключ к успеху любого спортсмена.

Данная статья была посвящена изучению влияния психологических факторов на результативность студентов, занимающихся настольным теннисом. Можно сделать вывод, что такие качества, как концентрация внимания, стрессоустойчивость, мотивация, уверенность в себе и тактическое мышление, напрямую влияют на спортивные достижения.

Развитие этих качеств – это неотъемлемая часть тренировочного процесса. Эффективная психологическая подготовка позволяет студентам:

– Повысить концентрацию внимания и снизить количество ошибок, вызванных волнением или рассеянностью.

– Развить стрессоустойчивость и научиться сохранять спокойствие в напряжённых игровых ситуациях, принимая правильные решения под давлением.

– Увеличить мотивацию к тренировкам и соревнованиям, черпая вдохновение в достижениях других спортсменов и ставя перед собой амбициозные цели.

– Повысить уверенность в себе и свои силы, преодолевая неудачи и веря в свои возможности.

– Развить навыки самоконтроля и научиться управлять своими эмоциями, принимая взвешенные решения в любых игровых ситуациях.

– Совершенствовать тактическое мышление, анализируя игры соперников, выбирая оптимальные стратегии игры и прогнозируя действия оппонентов.

Внедрение в тренировочный процесс студентов методов развития психологических качеств, индивидуальный подход к работе со спортсменами, а также использование психологической подготовки перед соревнованиями – всё это позволит им максимально раскрыть свой потенциал и достичь новых вершин в настольном теннисе.

Список литературы:

1. Акобян, А.А. Психологические особенности сопровождения спортсменов / А.А. Аcoбян, Г.В. Гришина // Международный электронный журнал. Устойчивое развитие: наука и практика. – 2022. – № S1 (32). – С. 50-54.
2. Барчукова, Г.В. Исследование критериев психологической готовности в настольном теннисе на контингенте юных игроков 10-16 лет / Г.В. Барчукова, Е.В. Романина, М.Х. Родионова // Учёные записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2016. – №. 10 (140). – С. 229-232.
3. Жданов, В.Ю. Обучение настольному теннису за 5 шагов / В.Ю. Жданов, И.Ю. Жданов, Ю.А. Милоданова. – Москва: Спорт, 2015. – 140 с.
4. Рахматов, А.И. Психологические приёмы подготовки игроков в настольный теннис / А.И. Рахматов // Современные тенденции развития системы образования. – 2020. – С. 200-202.
5. Самойлова, Т.В. Настольный теннис. Практические советы / Т.В. Самойлова, Ю.А. Ретинская // Наука-2020. – 2016. – №. 5 (11). – С. 90-96.
6. Стукало, Л.М. Психологическая подготовка игрока в настольный теннис / Л.М. Стукало // Гео-Сибирь. – 2010. – Т. 6. – С. 272-278.

Калужский государственный университет им. К.Э. Циолковского, Калуга, РФ

ОБ АВТОРАХ

Алмазова Татьяна Александровна – кандидат педагогических наук, доцент; доцент кафедры физики и математики инженерно-технологического института Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: BadanowaTA@yandex.ru.

Белевский Владимир Николаевич – доцент кафедры методики физического воспитания и оздоровительных технологий института искусств и социокультурного проектирования Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: wladimirbel@mail.ru.

Белевский Иван Владимирович – студент инженерно-технологического института Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского.

Бочарова Ирина Николаевна – начальник дорожно-строительной лаборатории «ДСУ-1».

Бураченко Софья Сергеевна – студент института филологии и массмедиа Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского.

Васильева Вера Алексеевна – кандидат сельскохозяйственных наук, доцент; доцент Калужского филиала РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева. E-mail: vasileva.vera.a@gmail.com.

Воронина Ирина Аркадьевна – кандидат юридических наук, доцент, заведующий кафедрой теории государства и права и конституционного права Юридического факультета Оренбургского государственного университета.

Гагарин Юрий Евгеньевич – кандидат технических наук, доцент, заведующий кафедрой ИУК4 «Программное обеспечение ЭВМ, информационные технологии» Калужского филиала Московского государственного технического университета им. Н.Э. Баумана. E-mail: g_ug@mail.ru.

Голофтьева Анна Сергеевна – кандидат биологических наук, доцент; доцент кафедры биологии и экологии института естествознания Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: GolofteevaAS@tksu.ru.

Гордеева Екатерина Андреевна – студент инженерно-технологического института Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского.

Гришина Галина Валентиновна – старший преподаватель кафедры методики физического воспитания и оздоровительных технологий института искусств и социокультурного проектирования Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: galina.grishina2013@yandex.ru.

Грядунова Дарья Игоревна – магистрант института лингвистики и мировых языков Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского; Педагогическое образование, магистерская программа «Языковое образование». E-mail: gryadunov70@mail.ru.

Евсеева Анна Александровна – кандидат биологических наук, доцент кафедры биологии и экологии, института естествознания Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: annahabarova@yandex.ru.

Елистратов Евгений Александрович – студент медицинского института Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: elistratovea@studklg.ru.

Захарова Марина Владимировна – кандидат географических наук, доцент; заведующий кафедрой геопространственных систем и комплексной безопасности института естествознания Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: ZaharovaMV@tksu.ru.

Иванченко Полина Леонидовна – студент инженерно-технологического института Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского; направление подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование», магистерская программа «Физико-математическое образование». E-mail: IvanchenkoPL@studklg.ru.

Иржак Алена Игоревна – аспирант Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: irzhaka@gmail.com.

Исаева Нина Александровна – доктор педагогических наук, доцент, профессор кафедры русского языка как иностранного института филологии и массмедиа Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: isaeva178@mail.ru.

Каретникова Елена Витальевна – учитель математики МКОУ «Полотняно-Заводская средняя общеобразовательная школа № 2». E-mail: elena.elena100868@yandex.ru.

Кирпичникова Анастасия Владимировна – старший преподаватель кафедры теории государства и права и конституционного права Юридического факультета Оренбургского государственного университета.

Коровенкова Светлана Владимировна – старший преподаватель кафедры методики физического воспитания и оздоровительных технологий института искусств и социокультурного проектирования Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: KorovonkovaSV@tksu.ru.

Котуранова Ирина Дмитриевна – доцент кафедры методики физического воспитания и оздоровительных технологий института искусств и социокультурного проектирования Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: KoturanovaID@tksu.ru

Ларин Сергей Эдуардович – студент инженерно-технологического института Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского.

Лугинина Татьяна Геннадьевна – студент института психологии Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского.

Лыков Игорь Николаевич – доктор биологических наук, профессор; профессор кафедры биологии и экологии института естествознания Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: linprof47@yandex.ru.

Махоткин Александр Анатольевич – студент магистратуры института лингвистики и мировых языков Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского; магистерская программа «Языковое образование». E-mail: MakhotkinAA@studklg.ru.

Муругова Евгения Андреевна – учитель математики ГБОУ «Школа №1391» г. Москвы

Непарко Марина Вячеславовна – доцент кафедры таможенного дела и логистики института истории и права Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: neparkomv@tksu.ru.

Новиков Александр Петрович – студент института истории и права Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского.

Новичихина Екатерина Андреевна – студент института лингвистики и мировых языков Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: novichikhinaeka@studklg.ru.

Парфенова Ирина Михайловна – студент института естествознания Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского; направление подготовки «Биология», профиль биомедицина. E-mail: parfenovaim@studklg.ru.

Попова Анастасия Сергеевна – студент института естествознания Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: NeustroevaAS@studklg.ru.

Разина Елизавета Степановна – студент института психологии Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: razinaes@studklg.ru.

Рахаев Данила Николаевич – студент магистратуры института лингвистики и мировых языков Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского; магистерская программа «Европейские языки и перевод». E-mail: rakhaevdn@studklg.ru.

Ручкина Елена Михайловна – кандидат филологических наук, доцент; доцент кафедры лингвистики и иностранных языков института лингвистики и мировых языков Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: RuchkinaYM@tksu.ru.

Ручкина Елена Михайловна – кандидат филологических наук, доцент; доцент кафедры лингвистики и иностранных языков института лингвистики и мировых языков Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: RuchkinaYM@tksu.ru

Савченко Дмитрий Олегович – студент инженерно-технологического института Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского.

Салтыкова Екатерина Алексеевна – кандидат филологических наук, доцент; доцент кафедры лингвистики и иностранных языков института лингвистики и мировых языков Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: katya_saltykova@mail.ru.

Семешина Олеся Юрьевна – студент магистратуры инженерно-технологического института Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: SemeshinaOY@studklg.ru.

Соколова Анна Алексеевна – студент инженерно-технологического института Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: sokolovaanna@studklg.ru.

Соколова Лариса Александровна – кандидат биологических наук, доцент; доцент Калужского филиала РГАУ-МСХА им. К.А. Тимирязева. E-mail: chaika12@gmail.com.

Ткаченко Алексей Леонидович – кандидат технических наук, доцент; доцент кафедры информатика и информационные технологии инженерно-технологического института Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: TkachenkoAL@tksu.ru.

Трунтаева Татьяна Ивановна – кандидат педагогических наук, доцент; доцент кафедры физики и математики инженерно-технологического института Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: tatyana.kovtunova.19@mail.ru.

Устюжанина Ольга Анатольевна – кандидат биологических наук, доцент, доцент кафедры биологии и экологии института естествознания Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: ustyuzhaninaoa@tksu.ru.

Хрипкова Янина – студент магистратуры института лингвистики и мировых языков Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. Педагогическое образование, магистерская программа: Языковое образование. E-mail: KHripkovaYD@studklg.ru.

Чижова Юлия Владимировна – студент института естествознания Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского; направление подготовки «Биология», профиль биомедицина. E-mail: chizhovayv@studklg.ru.

Чиликина Ольга Николаевна – кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой французского языка института лингвистики и мировых языков Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: onchilikina@gmail.com.

Чиликина Ольга Николаевна – кандидат филологических наук, доцент, заведующий кафедрой французского языка института лингвистики и мировых языков Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: chilikinaon@tksu.ru.

Якунина Мария Валерьевна – кандидат экономических наук, доцент, заведующий кафедрой экономики и управления инженерно-технологического института Калужского государственного университета им. К.Э. Циолковского. E-mail: yakuninamv@tksu.ru.

ВЕСТНИК КАЛУЖСКОГО УНИВЕРСИТЕТА

Научный журнал

2024 №3 (64)

Дата выхода в свет 18.10.2024. Формат 60x84/8.
Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. 20. Тираж 500 экз.
Максимальный объём 180 страниц формата А4
Издательство КГУ им. К.Э. Циолковского. 248023 Калуга, ул. Разина, 22/48.



Отпечатано «Наша Полиграфия». 248600 Калуга, Грабцевское шоссе, 126
Лицензия ПЛД № 42-29 от 23.12.99.

