

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА
«ЦИФРОВАЯ НАУКА»
г. Саратов

Сборник статей
X Международной научно-практической конференции

**«АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ
НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ»**

Саратов
Научно-образовательная платформа
«Цифровая наука»
2023

УДК 082

ББК 60+65

A43

A43 АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ:
сборник статей X Международной научно-практической
конференции. – Саратов: НОП «Цифровая наука». – 2023. – 166 с.

Сборник содержит статьи участников X Международной научно-практической конференции «Актуальные вопросы научных исследований», состоявшейся 21 августа 2023 г. в г. Саратов.

В сборнике научных трудов рассматриваются современные научные проблемы и практики применения результатов научных исследований. Материалы сборника предназначены для научных работников, преподавателей, аспирантов, магистрантов, студентов в целях применения в научной работе и учебной деятельности.

Ответственность за аутентичность и точность цитат, имен, названий и иных сведений, а также за соблюдение законодательства об интеллектуальной собственности несут авторы публикуемых материалов.

Ответственный редактор: *Емельянов Н.В.*, руководитель Научно-образовательной платформы «Цифровая наука».

Научный редактор: *Кетова К.В.*, доктор физико-математических наук, профессор кафедры прикладной математики и информационных технологий Ижевского государственного технического университета имени М.Т. Калашникова.

Рецензент: *Акифи О.И.*, кандидат филологических наук, доцент кафедры русского языка БГТУ им. В.Г. Шухова.

УДК 082
ББК 60+65

© Научно-образовательная платформа «Цифровая наука»
(ИП Емельянов Н.В.), 2023
© Коллектив авторов, 2023

СОДЕРЖАНИЕ

БИОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ЧЕМПОСОВ В.В., ЧИРИКОВА Н.К. СОДЕРЖАНИЕ ДУБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ТЕРМОПСИСА ЛАНЦЕТНОГО (THERMOPSIS LANCEOLATA) В ЯКУТИИ	5
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

БЕВЗЕНКО С.А. НАГРУЗОЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ.....	10
-------------------------------------------------------------------------------	----

НИКОЛАЕВ Н.А., ДЮКИН К.И., НИКОЛАЕВ А.Н. ОБЗОР СИСТЕМ ОЧИСТКИ ВОДЫ ДЛЯ КВАРТИРЫ И ЧАСТНОГО ДОМА	18
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

СМОЛЬЯНИНОВА М.О., БОГДАНОВА М.В. ИЗУЧЕНИЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ УЧЕБНЫХ НАВЫКОВ.....	39
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

КОБИЧЕВА А.М. ОТКРЫТЫЕ ИННОВАЦИИ КАК ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ НАУКИ	44
------------------------------------------------------------------------------------------	----

КОРШУНОВ А.В. ГЕОПОЛИТИКА И ВАЛЮТНАЯ ПОЛИТИКА: АНАЛИЗ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ.....	52
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

МОШЕВ И.А., ГАБДРАХМАНОВА Ю.Р., ВЛАДИМИРОВА Д.Б. АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НЕЗАВИСИМЫХ ФАКТОРОВ НА КОЛЕБАНИЯ СТОИМОСТИ BITCOIN С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИИ	66
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

ФИЛОЛОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ТЕРЕХОВА А.А. ОСОБЕННОСТИ ТРАНСЛЯЦИИ ЦЕННОСТЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ ДИСКУРСИВНЫХ ПРОСТРАНСТВАХ.....	76
---------------------------------------------------------------------------------------------------	----

ЮРИДИЧЕСКИЕ НАУКИ

БАДЫРХАНОВ А.Б. ПРАВООХРАНИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ ГОСУДАРСТВА КАК ОДНА ИЗ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ В СИСТЕМЕ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ.....	82
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

НЫНЮК Р.Н. ВОЗМОЖНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА В ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВИКТИМОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ В ЦИФРОВОМ ПРОСТРАНСТВЕ	90
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

ИБРАГИМОВ Ф.Н., ИМАНОВА А.Б. ТЕХНОЛОГИЯ УСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ ПО УЧЕБНОМУ БЛОКУ «ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ ПРОИЗВОДНОЙ» В XI КЛАССЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ШКОЛ	99
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----

КАРАВАЦКАЯ Н.А., КРЕНЦЕЛЬ И.Г., СТЕЦЕНКО М.В. МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ К ВЫПОЛНЕНИЮ НОРМ ВФСК ГТО..... 117

КАРАВАЦКАЯ Н.А., ПОПОВ А.А., АКОПДЖАНЫН А.А. ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ ВОСПИТАНИЮ В СИСТЕМЕ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС..... 124

КАРАВАЦКАЯ Н.А., ЩЕПЕЛЕВ А.А., ЩЕРБИНА А.Ф. ОСОБЕННОСТИ УРОКОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У ШКОЛЬНИКОВ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ 129

СМОЛЬЯНИНОВА М.О., АКУЛОВА Л.Н. ВЛИЯНИЕ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ И ОБРАЗ ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ..... 136

СОЛОЩЕНКО М.Ю., ХАРИНА Ю.В. СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ С ОВЗ 143

ФУРИН А.Г. ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ..... 148

ЮШАЧКОВА В.Т. НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ УЧАЩИХСЯ КАК ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ ЛИЧНОСТИ 153

МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ

САНЬКОВА А.В., САНЬКОВА М.В. НИТРАТЫ В ОВОЩАХ: ПРОФИЛАКТИКА ОТРАВЛЕНИЙ 160

УДК 581.192.2

Чемпосов Владимир Виталиевич
Chemposov Vladimir Vitalievich

Аспирант
Graduate student

Чирикова Надежда Константиновна
Chirikova Nadezhda Konstantinovna

Профессор, д.фарм.наук
Professor, Doctor of Pharmaceutical Sciences
Северо-Восточный Федеральный университет
North-Eastern Federal University
Якутск, Россия
Yakutsk, Russia

СОДЕРЖАНИЕ ДУБИЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ТЕРМОПСИСА ЛАНЦЕТНОГО (THERMOPSIS LANCEOLATA) В ЯКУТИИ

CONTENT OF TANNINS OF THERMOPSIS LANCEOLATA IN YAKUTIA

Аннотация: В статье рассматривается изучение количественного содержания дубильных веществ у термопсиса ланцетного (*Thermopsis lanceolata*) произрастающего на территории Республике Саха (Якутия). Исследования проводилось по правилам приведенными в Государственной Фармакопее Российской Федерации XIII. В ходе эксперимента были получены данные о наличии дубильных веществ из экстрактов на этиловом спирте – $8,31 \pm 0,33$ и дистиллированной воде – $2,29 \pm 0,65$. Результаты демонстрируют, что исследуемый объект имеет ценность как перспективный источник биологически активных веществ.

Abstract: The article deals with the study of the quantitative content of tannins in the *Thermopsis lanceolata* growing in the Republic of Sakha (Yakutia). The research was carried out according to the rules given in the State Pharmacopoeia of the Russian Federation XIII. During the experiment, data were obtained on the presence of tannins from extracts on ethanol - 8.31 ± 0.33 and distilled water - 2.29 ± 0.65 . The results demonstrate that the studied object is valuable as a promising source of biologically active substances.

Ключевые слова: *Thermopsis lanceolata*, дубильные вещества, Якутия.

Key words: *Thermopsis lanceolata*, tannins, Yakutia.

Термопсис ланцетный (*Thermopsis lanceolata* R.Br.) – это многолетнее травянистое растение высотой 10-40 см, с очередными листьями и желтыми цветками. Произрастает данный вид преимущественно в степях, опушках сосновых лесах, в открытых щебенистых или каменистых склонах. Он хорошо приспособлен к засушливому климату благодаря мощной корневой системе, которая позволяет ему выживать в районах с небольшим количеством осадков. Встречается на Западной и Восточной Сибири, Байкале, Дальнем Востоке, Средней Азии, Монголии и Китае [1, с. 51; 2, с. 610]. На территории Якутии встречается только в центральном районе [3, с. 194].

В связи с тем, что растение считается ядовитым, в народной медицине используют только надземную часть [3, с. 194]. Из надземной части растения изготавливали настои для лечения хронического бронхита, а также как отхаркивающее и успокаивающее кашель средство [4, с. 128]. В китайской народной медицине использовали корни, стебли, целые растения и семена в качестве антибактериального, противовоспалительного, болеутоляющего средства. Применяли при жаре, астме, кашле, экземе, дизентерии, лишае, болей в животе и.т.д. [5, с. 877] В тибетской медицине применялся при лечении головных болей и при проблемах с легкими [6, с. 98].

В настоящее время компоненты, которые получают из *T. lanceolata* используются при создании таких препаратов как: Амтерсол; Антитусин; Коделак фито; Кодесан; Термопсол и др. [7, с. 12].

По химическому составу в литературных данных указывается, что в траве обнаруживаются алкалоиды – 0,5-3,6%, флавоноиды – 0,3%; в семенах, цитизин – 2-3%; аскорбиновая кислота 285 мг%, [4, с. 128]. [8, с. 30] Также отмечают наличие таких соединений как:

фенольные кислоты, флавоноиды, сапонины, эфирные масла, таниды, производные хинолизида. [3, с. 194]. Кроме того, *T. lanceolate* богат алкалоидами, такими как анагирин, гомотермопсин, пахикарпин термопсис, спартеин, N-метилцитизин и лупанин, которые обладают антимикробным, противовоспалительным, противораковым действием и могут использоваться для лечения сердечных заболеваний [2, с. 610; 9, с. 48; 10, с. 56]

Образцы *T. lanceolate* для исследования были собраны методом, изложенном в Государственной Фармакопее РФ XIII [11, с. 1470]. Растительный материал для исследования был собран в Республике Саха (Якутия) в Кобяйском районе. Анализ количественного содержания дубильных веществ был определен по методам, указанным в ГФ РФ XIII [11, с. 1470].

Место сбора характеризуется резко-континентальным климатом, с перепадами температур от -45°C до $+38^{\circ}\text{C}$. Ежегодное количество осадков составляет 250-300 мм [12, с. 119].

Результаты исследований количественного содержания дубильных веществ *T. lanceolate* отображены в таблице (табл. 1.). Результаты показали, что при экстракции этиловым спиртом достигается наибольший выход дубильных веществ – $8,31 \pm 0,33$, тогда как при использовании дистиллированной воды в качестве растворителя выход составил – $2,29 \pm 0,65$.

Таблица 1. Количественное содержание дубильных веществ в надземной части *T. lanceolate*, %

70% Этиловый спирт	Вода
$8,31 \pm 0,33$	$2,29 \pm 0,65$

Термопсис ланцетный (*Thermopsis lanceolata* R.Br.) на наш взгляд является перспективным растением для дальнейшего изучения, с целью получения новых биологически активных веществ.

Благодарности

Информация о финансировании. Результаты были получены в рамках выполнения государственного задания Минобрнауки России (FSRG-2023-0027).

Financing information. The results were obtained as part of the state task of the Ministry of Education and Science of Russia (FSRG-2023-0027).

Библиографический список:

1. Карлов Д. С., Сазанова А. Л., Кузнецова И. Г., и др. Генетическое разнообразие микросимбионтов термопсиса ланцетного (*Thermopsis lanceolata*), произрастающего в Монголии // Экологическая генетика. – 2019. – Т. 1. – С. 43-51
2. Xu L., Zhang Y., Mohamad O. A. et al. *Mesorhizobium zhangyense* sp. nov., isolated from wild *Thermopsis lanceolata* in northwestern China // Archives of microbiology. – 2018. – Vol. 200. – P. 603-610.]
3. Атлас лекарственных растений Якутии. Т. 1: Лекарственные растения используемые в научной медицине / Сост. Л.В. Кузнецова, В. И. Захарова, А. А. Егорова и др.; Отв. Ред. Б. И. Иванов. – Якутск: ЯФ Изд-ва СО РАН, 2003. – 194 с.
4. Макаров А.А. Лекарственные растения Якутии: 4е издание – Якутск: Бичик, 2001. – 128 с.
5. Wang J., Wang Ju., Zhang, Y. et al. Response of *Sophora alopecuroides* and *Thermopsis lanceolata* seed germination and growth to drought stress // Zhongguo Shengtai Nongye Xuebao/Chinese Journal of Eco-Agriculture. – 2011. – Vo;. 19. – №. 4. – P. 872-877.
6. Колесникова Н. С., Окружнова Л. С. Применение растений Восточной Сибири в тибетской медицине // Природные соединения и здоровье человека. – 2021. – С. 90-98.

7. Крепкова Л. В. и др. Влияние термопсиса (*Thermopsis lanceolata* R. BR.) экстракта сухого на эмбриогенез крыс // Вопросы биологической, медицинской и фармацевтической химии. – 2016. – Т. 1. – С. 12.

8. Карпов Д. Н. Лекарственные растения в сообществах на засоленных почвах Республики Башкортостан // Проблемы и перспективы изучения естественных и антропогенных экосистем Урала и прилегающих регионов. – 2019. – С. 23-30.

9. Николаева Н. А., Черниговская Н. Ю., Худоногова Е. Г. Фитоценологические и онтогенетические особенности термопсиса ланцетного в условиях Предбайкалья // Евразийский Союз Ученых. – 2015. – №. 3-7 (12). – С. 46-48.

10. Ложкин Ю. Г., Андреева Д. М., Давыдова В. Н. Отхаркивающие средства растительного происхождения // Фармация. – 2013. – №. 2. – С. 52-56.

11. Государственная фармакопея Российской Федерации / МЗ РФ. – XIII изд. – Москва, 2015. – 1470 с.

12. Гаврилова, М. К., Климат центральной Якутии. 2-ое издание, исправленное и доработанное. Якутское книжное издательство, Якутск, Россия, 1973 г. – 119 с.

Бевзенко Сергей Александрович
Bevzenko Sergey Alexandrovich
старший разработчик
senior developer
ООО Яндекс-Технологии
ООО Yandex-Technologies
Москва, Россия
Moscow, Russia

НАГРУЗОЧНОЕ ТЕСТИРОВАНИЕ МИКРОСЕРВИСНОЙ АРХИТЕКТУРЫ

LOAD TESTING OF MICROSERVICE ARCHITECTURE

Аннотация: В статье исследуются микросервисные архитектуры, которые являются неотъемлемой частью современной информационной инфраструктуры, обеспечивая пользователям гибкость, масштабируемость и доступность ресурсов. Обсуждаются вопросы об их производительности. Рассматривается нагрузочное тестирование как критически важный инструмент для оценки и оптимизации производительности микросервисных архитектур. Оно представляет собой метод, позволяющий оценить работоспособность при различных уровнях нагрузки, имитируя реальные сценарии использования. Кроме того, в данной статье представлен обзор методов и стратегий нагрузочного тестирования микросервисных архитектур.

Abstract: The article explores microservice architectures, which are an integral part of modern information infrastructure, providing users with flexibility, scalability, and availability of resources. Questions about their performance are discussed. Load testing is considered as a critical tool for evaluating and optimizing the performance of microservice architectures. It is a method that allows you to evaluate the performance under various load levels, simulating real use cases. In addition, this article provides an overview of methods and strategies for load testing microservice architectures.

Ключевые слова: информационные технологии, нагрузочное тестирование, микросервисная архитектура, микросервис, информационная инфраструктура.

Key words: information technology, load testing, microservice architecture, microservice, information infrastructure.

Исследование нагрузочного тестирования в микросервисах актуально ввиду сложной взаимосвязи компонентов и динамичной масштабируемости архитектуры. Нагрузочное тестирование данного вида позволяет выявить узкие места и обеспечить стабильность системы под высокой нагрузкой, соответствуя ожиданиям пользователей. В современном мире пользователи ожидают высокой производительности и доступности онлайн-сервисов. Ошибки или задержки негативно сказываются на опыте пользователя и напрямую влияют на репутацию компании. Поэтому изучение данных процессов важно для обеспечения успешного функционирования системы и удовлетворения ожиданий пользователей.

Научная новизна работы заключается в попытке анализа процесса адаптации методов нагрузочного тестирования к микросервисной архитектуре с учетом ее динамичности и сложных взаимосвязей между компонентами. Кроме того, исследование фокусируется на выявлении эффективных стратегий оптимизации производительности, специфичных для микросервисов, в целях обеспечения более надежного и быстродействующего функционирования системы.

Нагрузочное тестирование микросервисов – это процесс, включающий в себя анализ производительности и устойчивости микросервисной архитектуры при различных нагрузках [1]. Основная цель такого тестирования – определение узких мест в системе и выявление особенностей взаимодействия микросервисов при больших нагрузках.

Микросервисы - архитектурный подход в разработке программного обеспечения, при котором приложение разбивается на небольшие, независимые компоненты, называемые микросервисами [2]. Каждый микросервис представляет собой отдельно работающее приложение, выполняющее конкретную функцию. Такие архитектуры

стали популярными из-за своей гибкости и масштабируемости. Однако множество взаимодействующих компонентов создает сложные сетевые связи и зависимости. Из-за этой сложности актуально исследовать нагрузочное тестирование, чтобы обнаружить потенциальные узкие места и сбои, которые могут возникнуть при высокой нагрузке или в условиях изменяющихся обстоятельств.

Проанализируем для чего используют микросервисную архитектуру самые известные российские IT-компании. Одна из самых крупных российских компаний в области интернет-технологий Яндекс использует микросервисную архитектуру для различных сервисов, таких как поиск, карты, музыка, такси и многие другие. Банк Tinkoff применяет микросервисную архитектуру для обработки банковских операций, онлайн-банкинга, платежей и других финансовых сервисов.

Один из крупнейших российских интернет-магазинов Wildberries использует микросервисную архитектуру для управления каталогом товаров, заказами, логистикой и другими аспектами электронной коммерции. Сбербанк, также применяет микросервисы для обеспечения банковских и финансовых услуг, включая онлайн-банкинг, платежи и инвестиции.

Сервис доставки еды Delivery Club использует микросервисную архитектуру для управления заказами, ресторанами-партнерами, платежами и доставкой.

Эти компании демонстрируют что микросервисы успешно применяются в различных отраслях в России для обеспечения разнообразия продуктов и услуг.

Если рассматривать основные характеристики микросервисной архитектуры, то можно выделить: независимость, разграничение обязанностей, масштабируемость, разнообразие технологий, повышенная надежность, простота замены и обновлений.

Каждый микросервис может быть разработан, развернут и масштабирован независимо от других микросервисов. Это позволяет командам разработчиков более эффективно работать над своими компонентами. Отдельный микросервис выполняет конкретную функцию или предоставляет определенный сервис. Это способствует лучшей организации кода и упрощает понимание его логики. Микросервисы взаимодействуют друг с другом через API (интерфейсы программирования приложений), что позволяет им обмениваться данными и функциональностью. Микросервисы могут масштабироваться независимо друг от друга в зависимости от нагрузки. Это позволяет эффективнее использовать ресурсы и обеспечивать высокую производительность [1].

Микросервисы могут быть реализованы с использованием различных технологий и языков программирования в зависимости от их спецификации.

Замена или обновление одного микросервиса не влияет на работу других, что упрощает обновление и поддержание системы.

Если один микросервис выходит из строя, остальные могут продолжать работу, минимизируя влияние сбоев на систему в целом.

В целом, микросервисная архитектура позволяет разрабатывать гибкие, масштабируемые и легко обновляемые системы, но также требует хорошей организации, управления и мониторинга для успешной реализации.

Узкие места в системе — это компоненты, ресурсы или процессы, которые ограничивают общую производительность или эффективность системы. Они могут быть местами, где возникают задержки, перегрузки или недостаток ресурсов, приводящие к ухудшению функционирования системы в целом. Выявление узких мест имеет важное значение по нескольким причинам:

Идентифицировав узкие места, разработчики могут

сосредоточить усилия на оптимизации и улучшении производительности и эффективности этих конкретных компонентов. Это позволяет системе работать более быстро и эффективно.

Узкие места могут привести к перегрузкам и сбоям системы. Идентификация и решение этих проблем заранее может помочь предотвратить критические ситуации и обеспечить стабильное функционирование системы.

Оптимизация узких мест позволяет более эффективно использовать вычислительные ресурсы, память и сетевую пропускную способность. Это может сэкономить ресурсы и уменьшить затраты на масштабирование системы.

Устранение узких мест способствует быстрому и плавному выполнению операций, что положительно сказывается на пользовательском опыте и удовлетворенности.

Выявление узких мест позволяет более точно определить, какие компоненты или ресурсы требуют масштабирования в будущем для обеспечения плавного функционирования системы при увеличении нагрузки.

В целом, выявление узких мест помогает обеспечить более надежное, эффективное и устойчивое функционирование системы, что является критически важным для достижения успешных результатов.

Нагрузочное тестирование в микросервисах важно по нескольким причинам. Микросервисные архитектуры состоят из множества небольших компонентов, которые взаимодействуют между собой через сеть. Тестирование производительности позволяет выявить проблемы в этой сложной сети связей и определить, как микросервисы будут вести себя при различных нагрузках. Микросервисы могут масштабироваться независимо друг от друга. Тестирование нагрузки помогает определить, как компоненты

системы масштабируются в ответ на изменяющиеся нагрузки и гарантировать, что они способны эффективно обрабатывать увеличивающийся объем данных. При наличии проблемы в одном микросервисе, она не должна распространиться на всю систему. Тестирование нагрузки позволяет выявить, как компоненты микросервисов влияют друг на друга при наличии высокой нагрузки, и обеспечивает устойчивость системы в целом.

С ростом числа пользователей и функциональности микросервисной системы может возникнуть угроза падения производительности. Периодическое нагрузочное тестирование позволяет выявить потенциальные узкие места и предпринять меры для поддержания хорошей производительности.

В ходе нагрузочного тестирования могут использоваться следующие методы и инструменты:

- Нагрузочные тесты. Моделирование реальных нагрузок на систему для оценки производительности и выявления возможных проблем [3].
- Стресс-тесты. Исследование поведения системы при перегрузках или внезапных пиковых нагрузках.
- Производительностные тесты. Определение времени отклика, задержек и других характеристик производительности.
- Сценарные тесты. Тестирование конкретных сценариев использования для выявления проблем в конкретных частях системы [4, с. 146].

Для оптимизации производительности при нагрузочном тестировании микросервисов можно использовать следующие оптимальные стратегии:

1. Горизонтальное масштабирование, при котором микросервисы можно развертывать на нескольких серверах или контейнерах. При нагрузочном тестировании определяется

оптимальное количество экземпляров для обработки высокой нагрузки.

2. Кэширование для сохранения результатов часто выполняемых запросов в памяти. Данная стратегия существенно ускоряет ответы микросервисов и снижает нагрузку на базы данных и другие ресурсы.

3. Лимитирование одновременных запросов к микросервисам, для избежания перегрузки. В данной стратегии можно использовать такие инструменты как "Circuit Breaker" или "Rate Limiting".

4. Асинхронная обработка запросов операций, которые требуют большего количества времени. Это позволяет более эффективно использовать ресурсы и уменьшить время ожидания клиентов.

5. Тестирование на реальных данных для оценки производительности микросервисов в реальных условиях.

6. Мониторинг ресурсов (CPU, память, сеть) на серверах, на которых работают микросервисы для устранения ресурсоемких операций.

7. Распределенное трассирование отслеживания и анализа путей запросов между микросервисами для выявления узких мест [5, с. 99].

Данные стратегии помогают оптимизировать производительность микросервисов и обеспечивают их стабильное и эффективное функционирование под различными видами нагрузки.

Важно учесть, что нагрузочное тестирование может показать, как система ведет себя при разных нагрузках, но оно не всегда способно точно предсказать поведение в реальных условиях. Поэтому регулярное мониторинг и доработки системы на основе полученных данных также являются важными шагами в поддержании высокой производительности микросервисов.

В целом, уникальность нагрузочного тестирования микросервисной архитектуры заключается в адаптации методов к

сложной динамике взаимодействия, разнообразию технологий и требованиям устойчивости, свойственным этому типу архитектуры.

В завершении можно отметить, что значимость данной работы заключается в предоставлении ценных рекомендаций для разработчиков и инженеров, сталкивающихся с вызовами микросервисных архитектур в обеспечении высокой производительности и надежности системы.

Библиографический список:

1. Тестирование производительности [Электронный ресурс]. – 2023. – URL: <https://qaevolution.ru/testirovanie-po/vidy-testirovaniya-po/testirovanie-proizvoditelnosti/> (дата обращения 01.08.2023).
2. Микросервисы или монолит: какую архитектуру выбрать для программного обеспечения [Электронный ресурс]. – 2021. – URL: <https://gf.synergy.ru/article/mikroservisy-ili-monolit-kakuyu-arhitekturu-vybrat-dlya-programmnogo-obespecheniya/> (дата обращения 01.08.2023).
3. Ермыкин А.А. Разработка метода построения комплекса нагрузочного тестирования распределенной информационной системы. СПб: Изд-во СПбГУ ИТМО, 2005. 147 с.
4. Уткин Г.С., Башарин А. П. Особенности построения модели нагрузочного тестирования. // Лесной вестник. 2009. №6. С.145-147.
5. Рудюк Е.П., Соломатин А.А. Оценка производительности сервера базы данных путем применения нагрузочного тестирования // Наука, техника и образование: электрон, 2016. № 4 (9). С. 97-100.

© С.А. Бевзенко, 2023

Николаев Николай Алексеевич
Nikolaev Nikolay Alekseevich

кандидат экономических наук, доцент кафедры
«Экономики труда и управления персоналом»

Candidate of Economic Sciences, Associate Professor

Department of Labor Economics and Personnel Management

Директор научно-производственной компании «Вагнер»

Director of the research and production company «Wagner»

ФГБОУ ВО Уральский государственный экономический университет

FSBEI HE Ural State Economic University

Дюкин Камилль Ильясович

Dukin Kamil Pyasovich

Инженер-технолог научно-производственной компании «Вагнер»

Engineer-technologist of the research and production company «Wagner»

Николаев Александр Николаевич

Nikolaev Alexander Nikolaevich

Маркетолог научно-производственной компании «Вагнер»

Marketer of the research and production company «Wagner»

ОБЗОР СИСТЕМ ОЧИСТКИ ВОДЫ ДЛЯ КВАРТИРЫ И ЧАСТНОГО ДОМА

OVERVIEW OF WATER PURIFICATION SYSTEMS FOR APARTMENTS AND PRIVATE HOUSES

Аннотация: Статья посвящена обзору систем очистки воды для квартир, дач, частных домов и предназначена помочь людям в выборе оптимального решения по водоочистке на основе качества исходной воды, технических и экономических характеристик различных схем водоподготовки.

Сделан обзор основных технических и экономических характеристик современных фильтров, представленных на российском и зарубежном рынках. Проведен сравнительный анализ технико-экономических характеристик систем водоочистки от основных видов загрязнений, встречающихся в водопроводной и скважинной воде. Рассчитаны затраты на получение одного кубометра очищенной воды при различных схемах водоподготовки. В заключении сделаны выводы и рекомендации для жителей квартир, дач и частных загородных домов. Статья предназначена для широкого круга читателей.

Abstract: The article is devoted to an overview of water treatment systems for apartments, cottages, private houses and is intended to help people choose the best

water treatment solution based on the quality of the source water, the technical and economic characteristics of various water treatment schemes.

A review of the main technical and economic characteristics of modern water treatment systems presented in the Russian and foreign markets is made. A comparative analysis of the technical and economic characteristics of water purification systems from the main types of pollution found in tap and well water has been carried out. The costs of obtaining one liter and a cubic meter of purified water were calculated for various water treatment schemes. In conclusion, conclusions and recommendations are made for residents of apartments, cottages and private country houses. The article is intended for a wide range of readers.

Ключевые слова: системы очистки воды для дома, системы очистки воды для частного дома, системы очистки воды для квартиры, очистка воды в частном доме, очистка воды на даче.

Key words: water purification systems for the house, water purification systems for a private house, water purification systems for an apartment, water purification in a private house, water purification in a country house.

Цель исследования – обзор и сравнительный анализ технических, экономических параметров основных технологий водоочистки для квартир и частных домов.

Сегодня на рынке представлено множество разнообразных технологий водоочистки для использования на бытовых объектах. От такого большого многообразия у многих людей возникает затруднение, как выбрать нужную технологию водоочистки для нового или существующего объекта. Различные методы и системы очистки воды из скважины и поверхностных источников представлены в работах Есиковой О.А., Дружинина Р.А. [1], Первова А.Г. [2], Потапова В.В. [3], Фрога Б.Н. [4], Черномырдина Н.А. [5] и других.

Несмотря на множество имеющихся публикаций, посвященных выбору систем водоочистки для квартиры, дома с водопроводной или скважинной водой нам не удалось обнаружить обзорных

исследований, раскрывающих сравнительный анализ технических и экономических показателей различных схем очистки, включающий: условия применения, качество исходной воды, затраты на покупку и эксплуатацию, стоимость одного литра очищенной воды.

Обзору предназначения, условиям применения, техническим и экономическим характеристикам различных технологий водоочистки, посвящена данная статья.

Обзор водоочистных установок для бытовых нужд. Отметим, что в данной статье мы рассматриваем только основные установки водоочистки, условия их применения, технические, экономические показатели и не рассматриваем системы очистки воды от редких видов загрязнений. Рассмотреть все возможные схемы водоочистки в рамках одной статьи не представляется возможным. Выбор системы очистки воды квартиры или частного дома зависит от следующих основных условий:

- типа источника водоснабжения: внешние, природные источники (река, озеро, водохранилище и др.);
- пикового и среднесуточного расхода, определяемого количеством точек водоразбора и количеством жителей;
- типов загрязнений и качественных характеристик исхода;
- требований и назначения очищенной воды (для хозяйственно-питьевых нужд, технических нужд, для котельных и др.);
- затрат на покупку, эксплуатацию и обслуживание системы водоподготовки;
- финансовых возможностей покупателя.

Рассмотрим основные технологии водоочистки в зависимости от источника водоснабжения, а также объекта водопотребления: квартира, дача, частный дом.

1. Системы водоочистки бытового назначения и загородного дома централизованного источника водоснабжения. Самым

распространенным видом водоснабжения в квартирах и большинства загородных домах находящихся в населенных пунктах является централизованный водопровод. В отличие от воды из скважины с поверхностных источников водопроводная вода проходит очистку на водоканалах, осуществляющих централизованное водоснабжение поселков и городов должна соответствовать требованиям для питья. Однако, как показывает жизненный опыт, водопроводная вода в квартирах и частных домах нуждается в очистке в силу следующих причин:

1. Очищенная на водоканале вода проходит большие расстояния по централизованной сети водоснабжения, в которой может происходить вторичное загрязнение ржавчиной, песком, железом, вредными бактериями, такими как легионеллы, шегеллы, сальмонелла, иеглерия фоулера и другими бактериями, представляющими угрозу для состояния и жизни человека.

2. Необходимостью доочищать воду от активного и остаточного хлора, которым ее обеззараживают на водоочистных станциях.

3. Необходимостью водоочистки от солевой жесткости, кремния, повышенного содержания железа, большого содержания марганца и других загрязнений, которые не удалось очистить на станциях централизованной водоснабжения.

Основные фильтры, которые необходимо устанавливать для водоочистки из централизованного водоснабжения:

1. магистральные системы очистки от взвешенных веществ;
2. адсорбционные угольные фильтры (для очистки воды от органики и хлорки);
3. фильтры очистки воды от солей жесткости, общего железа, для защиты сантехнического оборудования и приборов (кранов, стиралки, посудомойки, кофемашин, утюгов и др.);
4. обратный осмос «под мойку» для деминерализации воды –

очистки питьевой воды от всех основных видов растворенных загрязнений: нитратов, нитритов, кремния, бора и др.

Как правило, пиковый, среднесуточный расход в квартире и частном доме отличаются.

В 1-3-х комнатной квартире с двумя туалетами, кухней, ванной, стиральной машиной количество точек водоразбора составляет от 5 до 7 ед. (3 раковины: 1 на кухне, 1 в ванной, 1 в туалете – пиковый расход 0,1 л/с; 1 смеситель в ванной – 0,18 л/с; 2 унитаза – 0,1 л/с, 1 стиральная машина – 0,25 л/с).

С учетом коэффициентов использования пиковый расход воды в квартире с 5-7 точками водоразбора составляет от 500 до 800 л/час. Среднесуточный расход воды на 1-го человека составляет 150-200 литров в сутки.

Таким образом, для квартиры с пятью жителями потребуется система очистки воды пиковой производительностью 500-800 л/час и среднесуточным расходом 800-1000 литров в сутки. В связи с этим для очистки воды в квартирах в большинстве случаев достаточно магистральных фильтров со сменными фильтроэлементами: дисками, угольными, полипропиленовыми, нитяными и другими.

2. Системы очистки воды для загородного дома со скважинной водой (или водой с поверхностных источников). В условиях, когда водоснабжение из централизованного водопровода оказывается невозможным (загородный частный дом, дача, стройка, вахтовый поселок и др.) используют водоснабжение из скважины или с поверхностных источников (река, озеро, водохранилище, море с последующим опреснением). В отличие от централизованного водопровода, вода, поступающая из скважины или поверхностного источника для водоснабжения дачи, дома, гостиницы не проходит никакой очистки, а ее состав может иметь самые разнообразные вредные примеси и загрязнения: железо, марганец, нитраты, нитриты,

бор, повышенная жесткость, кремний, органические соединения, мышьяк, радон, сероводород.

Для определения видов загрязнений, превышающих предельно допустимые концентрации необходимо провести анализ неочищенной воды из скважины или поверхностного источника. Вместе с тем, необходимо сказать, что самыми распространенными видами загрязнений скважинной воды или воды с поверхностных источников являются:

- высокое содержание железа и марганца (общего и растворенного – двухвалентного);
- повышенное содержание солей жесткости;
- повышенное содержание взвешенных веществ;
- повышенное содержание органических соединений: гуминовых кислот, бактерий, вирусов;
- превышение содержания растворенных газов: радона, сероводорода, аммиака, метана и других;
- повышенное содержание нитрат-ионов и нитрит-ионов и др.

В рамках данной статьи не представляется возможным рассмотреть все типы загрязнений, встречающиеся в скважинной и воде с поверхностного источника, поэтому мы разберем только способы очистки только от основных из них: ионов железа, марганца, жесткости, взвешенных и органических соединений (см. табл. 1).

Основные фильтры и оборудование, которые необходимо устанавливать для очистки воды из скважины и поверхностных источников:

1. элементы очистки воды от механических взвесей (дисковые, сетчатые и др.);
2. фильтры с многокомпонентной засыпкой «айсберг» от ионов жесткости, железа, марганца, органики.
3. сорбционные фильтры с активированным кокосовым углем;

4. обратноосмотические установки «под мойку» для обессоливания воды;

5. системы ультрафиолетового обеззараживания для уничтожения содержащихся в воде бактериальных и вирусных загрязнений.

В малом двухэтажном доме с двумя туалетами, кухней, ванной, стиральной машиной, баней, поливом огорода, мойкой машины составляет от 7 до 12 ед. (3 раковины: 1 на кухне, 1 в ванной, 1 в туалете – пиковый расход 0,1 л/с; 2 смесителя в ванной и душевой – 0,18 л/с; 2 унитаза – 0,1 л/с, 1 стиральная машина – 0,25 л/с, 1 кран для автомойки, 1 кран для полива огорода, 1 кран для бани 0,1 л/с каждый). С учетом коэффициентов использования пиковый расход воды в частном с 7-12 точками водоразбора составляет от 800 до 1300 л/час.

Среднесуточный расход воды на 1-го человека в частном доме обычно выше, чем в квартире из-за бани, расхода воды на мойку машин и других хозяйственно-бытовых расходов и составляет 200-300 л/сутки. Поэтому для дома с пятью жителями потребуется водоочистная установка пиковым расходом 800-1300 л/ч и среднесуточным расходом 1000-1500 л. В доме магистральных фильтров может быть недостаточно, поэтому для него рекомендуется устанавливать комбинацию из магистральных систем повышенным расходом типа ВВ-20 и фильтрами засыпного вида. В таблице 1 представлены схемы очистки воды для квартиры и частного дома.

Таблица 1. Типовые системы очистки воды для квартиры, дачи и частного дома

Характеристика	Ед. изм.	Квартира, дача (4-6 человек, количество точек водоразбора от 5 до 7)	Частный дом, дача (4-6 человек, количество точек водоразбора от 7 до 12)
1. Пиковый расход	л/ч	500-800 л/ч	800-1300 л/ч
2. Среднесуточный расход	л/сутки	800-1000 л/сутки	1000-1500 л/сутки
3. Рабочее давление фильтров	бар.	2-6 бар	2-6 бар
4. Напряжение, потребляемая мощность	Ватт/Вольт	50-70 Ватт/220 Вольт	50-70 Ватт/220 Вольт
5. Схемы очистки воды	-	 <p>Типовая схема очистки воды в квартире</p>	 <p>Типовая схема очистки воды в частном доме</p>
6. Состав элементов системы водоочистки	Ед.	<p>1. Дисковый фильтр 1” 130 мкм. – 1 шт. (для очистки от взвешенных частиц размером более 130 мкм.)</p> <p>2. Фильтр Big Blue 10 с картриджем из полипропилена 5 мкм. – 1 шт. (для тонкой очистки от примесей).</p> <p>3. Фильтр Big Blue 10 с картриджем из гранулированного или прессованного угля. – 1 шт. (для очистки от хлорки, нефтепродуктов, органических примесей).</p> <p>4. Сетчатый фильтр 100 мкм. 1 шт. (для горячей воды от взвешенных частиц более 100 мкм.).</p> <p>5. Фильтр Big Blue 10 из нержавеющей стали с картриджем из полипропилена для горячей воды (для тонкой очистки горячей воды).</p> <p>6. Система обратного осмоса «под мойку» для очистки только питьевой воды от жесткости, кремния, нитратов, нитритов, мышьяка и др.</p>	<p>1. Дисковый фильтр 1” 130 мкм. – 1 шт. (для очистки от взвешенных частиц размером более 130 мкм.)</p> <p>2. Универсальный фильтр с многокомпонентной загрузкой для очистки воды от железа, марганца и жесткости.</p> <p>3. Фильтр Big Blue 20 с картриджем из гранулированного или прессованного угля. – 1 шт. (для очистки от хлорки, нефтепродуктов, органических примесей).</p> <p>4. Ультрафиолетовый обеззараживатель воды</p> <p>5. Система обратного осмоса «под мойку» для очистки только питьевой воды от жесткости, кремния, нитратов, нитритов, мышьяка и др.</p>

7. Габаритные размеры (длина, высота, ширина от стены)	мм	1284×1055×450	1947×1603×550
8. Максимальный пиковый расход	л/ч	800 л/ч	1500 л/ч
9. Стоимость покупки системы (по ценам на август 2023 года)	руб.	12000-18000 руб.	32000-40000 руб.
10. Виды затрат на эксплуатацию (по ценам на август 2023 года)	-	<p>1. Покупка сменных фильтрующих элементов для горячей и холодной воды (1 раз в 3-6 месяцев в зависимости от расхода и качества воды) – 1300-1500 руб.</p> <p>2. Покупка обратноосмотической мембраны (раз в 1-2 года в зависимости от качества и расхода воды) – 800-1000 руб.</p> <p>Итого: 2500-4000 руб./год.</p>	<p>1. Покупка сменных фильтрующих элементов для горячей и холодной воды (1 раз в 3-6 месяцев в зависимости от расхода и качества воды) – 1300-1500 руб.</p> <p>2. Покупка обратноосмотической мембраны (раз в 1-2 года в зависимости от качества и расхода воды) – 800-1000 руб.</p> <p>3. Покупка соли для регенерации универсального фильтра 860 руб./мешок. 1 мешок в 2-3 месяца.</p> <p>4. Покупка лампы УФ-обеззараживания 2000 руб. 1 раз в год.</p> <p>Итого: 8000-12000 руб./год.</p>
11. Стоимость 1 м ³ очищенной воды (не считая прошедшей через осмос) по ценам на август 2023 года	руб.	7-11 руб./м ³	14-22 руб. /м ³

Рассмотрим описанные системы очистки воды для подробнее.

3. Система очистки воды для квартиры или дачи (4-6 человек, количество точек водоразбора от 5 до 7).

Типовая система очистки воды для квартиры представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Типовая система очистки воды для квартиры (слева направо: 1 – дисковый фильтр, 2 – фильтры типа ВВ-10 тонкой очистки и угольный, 3 - сетчатый фильтр для горячей воды, 4 – фильтр типа ВВ-10 для горячей воды с элементом тонкой очистки 5 – система обратного осмоса «под мойку»)

1. *Дисковые фильтры* нужны для очистки холодной воды от грубых механических примесей и взвешенных частиц: песка, ила, ржавчины, водорослей, глины и других частиц размером более 130 мкм.

Они обладают высокой производительностью и повышенной грязеемкостью по сравнению с сетчатыми фильтрами. В качестве фильтрующего элемента используются диски из пластика, на поверхности которых имеются канавки определенной ширины и глубины. При сжатии дисков между ними появляется объемная сетчатая структура, являющаяся рабочим фильтрующим элементом. Вода проходит через сжатые диски, в которых задерживаются нерастворенные частицы (см. Рис. 2).



Рис. 2. Дискový фильтр 130 мкм.

2. *Фильтры типа Big Blue 10/20* с фильтроэлементами тонкой промывки и углем. Предназначены для тонкой очистки воды от мелких примесей при использовании картриджа тонкой механической очистки воды и очистки воды от органических соединений и хлора при использовании картриджей с гранулированным или прессованным активированным углем.

Принцип действия. Вода, проходя через фильтрующий элемент, выходит из фильтра. Грязь, взвеси, органические соединения оседают или адсорбируются на сменном фильтрующем элементе. Обычно ресурс фильтрующих элементов составляет от 8000 до 20000 для угольных и от 20000 до 60000 для полипропиленовых в зависимости от степени загрязненности воды (см. Рис. 3-5).



**Рис. 3. Фильтр
Айсберг ВВ-10 (для
бытовых нужд)**



**Рис. 4. Картридж
Айсберг ВВ-10
полипропиленовый 5
мкм.**



**Рис. 5. Картридж
Айсберг ВВ-10
угольный 10 мкм.**

3. Магистральные фильтры для горячей воды предназначены для очистки горячей воды от грубых и тонких механических примесей, остаточного хлора, органических соединений. Высокая температура горячей воды ускоряет протекание всех химических процессов в фильтрах. Поэтому фильтры для горячей воды изготавливаются в основном из нержавеющей стали. Фильтр для горячей воды предназначен для очистки воды от ржавчины, песка, ила и действует аналогично фильтрам для холодной воды.

Магистральный фильтр для очистки горячей воды также как и для холодной устанавливается на линию горячего водоснабжения на входе в квартиру или дом с общего стояка. Функции фильтров для горячей воды аналогичные с фильтрами для холодной: очистка от взвешенных веществ, снижение содержания железа в воде, защита сантехнических устройств и бытовых приборов.

Сменные фильтрующие элементы способны работать при температуре до до 95°C, что обеспечивает их надежное функционирование во всех системах горячего водоснабжения (см.

Рис. 6).



Рис. 6. Магистральный фильтр для горячей воды Айсберг

Пример системы очистки воды, смонтированной в квартире представлен на рисунке 7.

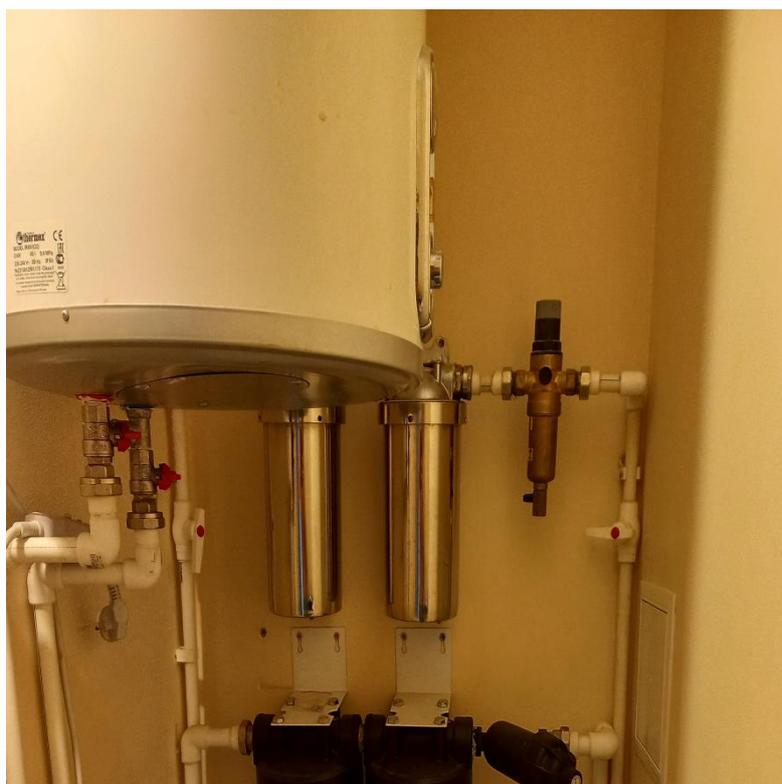


Рис. 7. Система очистки воды в квартире (1-фильтры грубой очистки дисковый и сетчатый, 2 – фильтры тонкой очистки ВВ-10 с картриджем из полипропилена, 3 – фильтры ВВ-10 с угольными картриджами)

4. Системы обратного осмоса «под мойку» предназначены для деминерализации воды, очистки воды от растворенных солей и минералов. Благодаря сверхтонкой очистке воды на обратноосмотических мембранах происходит удаление из воды почти всех растворенных в ней солей: жесткости, кремния, нитритов, нитратов, бора, брома, мышьяка, железа, марганца, органических соединений и других. Данная система используется в качестве финальной доочистки воды перед употреблением ее для питьевых нужд.

Растворенные соли, а также некоторые виды растворенных газов: радон, аммиак, сероводород, а также соли тяжелых металлов: цинка, меди радионуклиды, нитриты, ядохимикаты, бактерии и вирусы отфильтровываются с помощью специальной полупроницаемой обратноосмотической мембраны. Под давлением выше осмотического (более 5 бар) вода «продавливается» через поры мембраны размером 0,0001 мкм. В результате в фильтрат – очищенную воду проходят только молекулы воды и некоторые мелкие примеси. Остальные соли – концентрат сливаются в канализацию.

Данный метод является эффективным способом «подстраховаться» от возможных проскоков железа, марганца, органики, жесткости и других загрязнений, которые не смогут задержать фильтры предыдущих стадий. Применение системы обратного осмоса «под мойку» обеспечивает надежное получение чистой питьевой воды. Для насыщения воды полезными минералами рекомендуется, но не обязательно, использовать минерализаторы воды (см. Рис. 8).



Рис. 8. Система обратного осмоса «под мойку» для комплексной деминерализации воды

Описанные системы очистки воды позволяют эффективно очищать воду в квартирах, дачах и загородных домах с централизованным источником водоснабжения с количеством жителей от 1 до 6-ти человек. На наш взгляд, описанные системы позволяют эффективно очищать водопроводную воду от всех основных видов загрязнений и обеспечивать надежное получение хозяйственно-питьевой воды в квартирах.

4. Система очистки воды для частного загородного дома и дачи (4-6 человек, количество точек водоразбора от 7 до 12).

Типовая система очистки воды для квартиры представлена на рисунке 9.

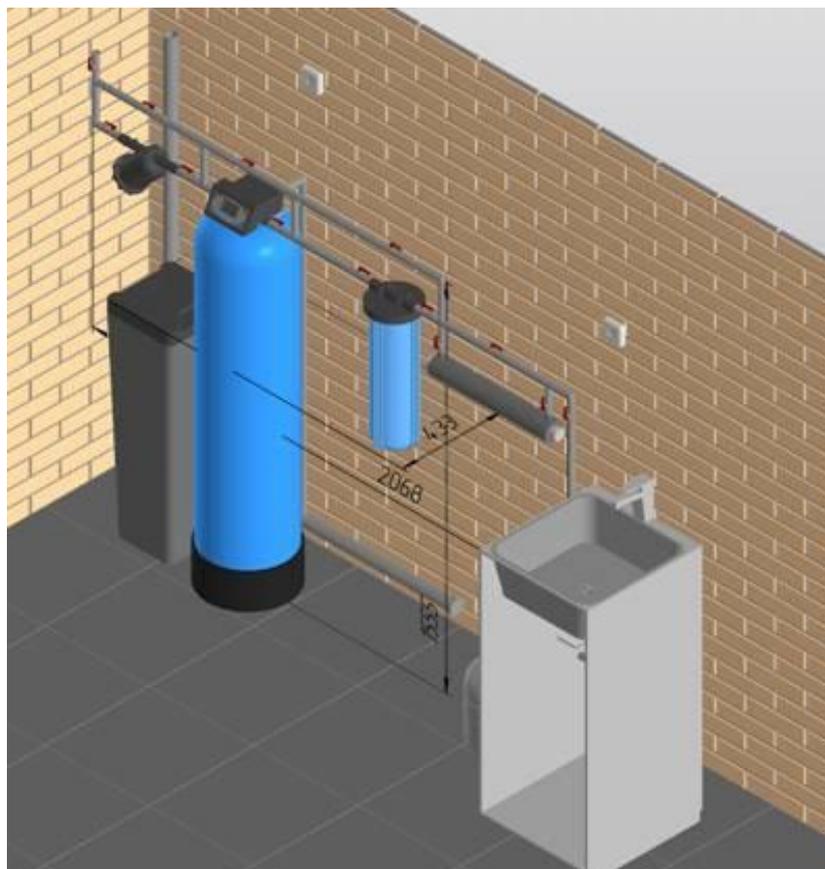


Рис. 9. Типовая система очистки воды для частного дома (слева направо 1 – дисковый фильтр, 2 – универсальный фильтр «Айсберг», 3 – фильтр типа ВВ-20 угольный, 4 – ультрафиолетовый обеззараживатель воды, 5 - система обратного осмоса «под мойку»)

Назначение, устройство, принцип действия магистральных фильтров для очистки воды, систем обратного осмоса аналогично моделям для квартиры, поэтому в данном разделе мы рассмотрим только универсальный фильтр для очистки воды с многоцелевой загрузкой «Айсберг» и ультрафиолетовый обеззараживатель воды.

5. Универсальные фильтры с многоцелевой загрузкой «Айсберг».

Универсальные фильтры с многокомпонентной загрузкой серии «Айсберг-Универсал» предназначены для удаления из воды: растворенного железа, марганца, природных органических соединений, солей жесткости, ионов тяжелых металлов и подходя к

использованию в квартирах, на дачах, загородных домах, а также для технологических процессов производств.

Принцип действия фильтров «Айсберг-Универсал» основан на методе ионного обмена. При фильтровании исходной воды через слой ионообменной смолы происходит замена ионов железа, марганца, жесткости, органических соединений на ионы натрия, которые являются безвредными для сантехники, оборудования и человека. Регенерация (восстановление) ионообменной смолы производится автоматически раствором пищевой поваренной соли. Для очистки воды в фильтрах серии «Айсберг-Универсал» используется универсальные загрузки Экотар, Ferosoft, EcoMix. Марок В, В30, А, С и другие (см. Рис. 10).



Рис. 10. Универсальная система очистки воды «Айсберг» с многоцелевой загрузкой

Данные системы позволяют производить очистку воды из скважины от наиболее часто встречающихся загрязнений: двухвалентного железа, марганца, органики, ионов жесткости.

6. Ультрафиолетовые обеззараживатели воды используются

для финального уничтожения вредных бактериальных и вирусных загрязнений.

Устройство системы ультрафиолетовой установки разработано таким способом, чтобы обеспечить подходящую дозировку ультрафиолетового излучения в корпусе обеззараживателя.

Принцип действия. Исходная вода поступает в обеззараживатель и попадает в камеру между защитным кожухом из кварцевого стекла и стенкой камеры. Микроорганизмы, которые содержит вода уничтожаются с помощью ультрафиолетовых лучей.

Вода, прошедшая систему дезинфекции ультрафиолетом, сразу готова к использованию для питьевых нужд. Дополнительное время контакта не требуется.

Условия применения. Ультрафиолетовые обеззараживатели используются для обработки очищенной воды, а не цветной или мутной.

Ультрафиолетовые обеззараживатели воды не используются для обработки воды, имеющей высокое загрязнение или воды из явно загрязненного источника (см. Рис. 11).



Рис. 11. Установка обеззараживания воды для дома или небольшого предприятия

Система очистки воды в частном доме с использованием фильтра обезжелезивателя засыпного типа представлена на рисунке 12.



Рис. 12. Система водоочистки в загородном доме (1 – дисковый фильтр, 2 – фильтр обезжелезиватель, 3 – фильтр ВВ-20 с сорбционным угольным картриджем)

Типовая система очистки воды в частном доме включает в себя фильтр грубой очистки (дисковый или сетчатый), фильтр очистки от элементов, превышающих установленные нормативы для питьевой воды или технической (например, подпиточной воды котлов), а также фильтр тонкой очистки с полипропиленовым или угольным картриджем.

Выводы и результаты

1. В результате проведенного обзорного анализа систем водоочистки мы можем сделать вывод, что не существует единой универсальной системы очистки воды для квартиры или частного дома. Выбор системы водоочистки должен осуществляться на основе анализа исходной воды, финансовых возможностях потребителей, затрат на покупку и эксплуатационных затрат.

2. Применение описанных систем водоочистки с использованием дисковых, сетчатых фильтров, магистральных фильтров типа Big Blue 10/20, универсальных фильтров с многокомпонентной загрузкой, ультрафиолетовых обеззараживателей воды, систем обратного осмоса «под мойку» позволяет в 70-80% очистить воды в квартирах, на дачах, домах, однако, как мы отметили выше, при наличии в воде редко встречающихся загрязнений, понадобится установка дополнительных фильтров для очистки от этих загрязнений. Основными критериями выбора систем очистки воды для квартиры и частного дома являются: надежность очистки воды и вместе с тем недорогая стоимость покупки и эксплуатации системы, которую возможно измерить показателями ежемесячных затрат и стоимости 1 м³ (1 л) очищенной воды.

3. Стоимость очищенной воды с использованием описанных систем по состоянию на август 2023 года в квартирах составляет 7-11 руб./м³, 14-22 руб./м³ в частных домах и на дачах.

Библиографический список:

1. Есикова, О. А. Современные фильтры для очистки воды / О. А. Есикова, Р. А. Дружинин // Молодежный вектор развития аграрной науки : материалы 73-й национальной научно-практической конференции студентов и магистрантов, Воронеж, 01 апреля – 31 2022 года / Воронежский государственный аграрный университет. Том Часть III. – Воронеж: Воронежский государственный аграрный университет им. Императора Петра I, 2022. – С. 204-211. – EDN TJYXVV.

2. Первов, А. Г. Как выбирать фильтры для очистки воды из водопровода / А. Г. Первов // Водоочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. – 2014. – № 1(73). – С. 42-45. – EDN RSCVKB.

3. Потапов, В. В. Мембранная очистка природной воды от

цветности и мутности / В. В. Потапов, А. Е. Бровкин, А. В. Мангазеев // Водочистка. Водоподготовка. Водоснабжение. – 2016. – № 12(108). – С. 42-49. – EDN XHSTRV.

4. Фрог Б.Н., Первов А.Г. Водоподготовка. Учеб. для вузов: – М.: Издательство Ассоциации строительных вузов, 2014. – 512 с.

5. Черномырдин, Н. А. Фильтры для очистки воды в быту: польза или вред? / Н. А. Черномырдин, М. А. Логинова, О. А. Мельникова // Молодой исследователь: вызовы и перспективы : Сборник статей по материалам ССXLIV международной научно-практической конференции, Москва, 17 января 2022 года. Том 2 (244). – Москва: Общество с ограниченной ответственностью "Интернаука", 2022. – С. 178-182. – EDN ZAHXML.

УДК 304.3

Смолянинова Мария Олеговна
Smolyaninova Maria Olegovna

Студент
Student

2 курс, физико-математический факультет
2nd year, Faculty of Physics and Mathematics

Богданова Марина Васильевна
Bogdanova Marina Vasilyevna

Кандидат технических наук, доцент
Candidate of Technical Sciences, Associate Professor

Воронежский государственный педагогический университет
Voronezh State Pedagogical University

Россия, г. Воронеж
Russia, Voronezh

ИЗУЧЕНИЕ ПРОГРАММИРОВАНИЯ КАК ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ УЧЕБНЫХ НАВЫКОВ

LEARNING PROGRAMMING AS A TOOL FOR DEVELOPING LEARNING SKILLS

Аннотация: В данной статье рассматривается влияние изучения программирования на развитие учебных навыков студентов. Описаны необходимые и приобретаемые квалификации в ходе обучения программированию.

Abstract: This article examines the impact of learning programming on the development of students' learning skills. The necessary and acquired qualifications in the course of programming training are described.

Ключевые слова: программирование, обучение, компетенции, навыки, Python.

Key words: programming, training, competencies, skills, Python.

Современное непрерывное образование предоставляет возможность обновления навыков специалистов и приобретения знаний, которые могут быть применены в быстро меняющейся сфере труда. Формирование самостоятельного отношения к учебе играет

ключевую роль в развитии профессионализма и способствует формированию профессиональной самостоятельности. В свете будущего IT-технологий, которые останутся важным сектором для большинства населения, увеличивается спрос на образовательные услуги по переподготовке в этой области. В информационном обществе возникают новые возможности для повышения уровня компьютерной грамотности, особенно в сфере высшего образования. Одним из важных элементов формирования профессиональных навыков современного специалиста является обучение программированию. Поэтому исследование факторов успешной профессиональной подготовки становится особенно актуальным.

Изучение программирования является эффективным инструментом развития учебных навыков по нескольким причинам.

Программирование требует логического мышления и систематического подхода к решению проблем. Разработка программы требует определения целей, анализа проблемы и разработки последовательности шагов для ее решения. Это обучает студентов умению анализировать сложные проблемы и построению логических алгоритмов пошагового решения. Также при программировании требуется умение разбивать сложную проблему на более мелкие подзадачи и решать их пошагово. Это помогает сохранять ясность и структуру в процессе разработки и облегчает решение сложных задач любой предметной области.[1]

Также при программировании студенты часто сталкиваются с различными проблемами и ошибками, которые нужно исправить. Программирование требует от студента терпения, настойчивости и умения искать решения. Изучение программирования помогает студентам развить навыки поиска и исправления ошибок. Они учатся понимать причины ошибки и находить правильные пути исправления. [3] Это развивает их логическое мышление и умение анализировать

проблемы. В процессе решения проблем в программировании студенты также учатся находить и решать более общие проблемы. Они учатся разбивать большую задачу на более мелкие, учитывать различные аспекты и возможные проблемы, а также выбирать наиболее эффективные подходы к решению. Умение искать и решать проблемы в программировании также полезно за пределами этой области.[2] Оно развивает навыки самостоятельного изучения и поиска информации, которые могут быть полезны в других сферах жизни и работы.

Программирование дает студентам возможность проявить свою творческую идею и превратить ее в реальность. Они могут создавать уникальные программы, приложения, игры и многое другое. Программирование развивает умение решать сложные задачи и находить новые подходы к проблемам. Кроме того, программирование способствует развитию инновационного мышления. Студенты учатся мыслить креативно и находить новые способы решения уже существующих проблем. Они могут создавать инновационные программы, которые улучшают жизнь людей или решают актуальные проблемы общества.

Программирование также обучает студентов работать в команде и обмениваться идеями. Они могут сотрудничать с другими студентами и разрабатывать большие проекты вместе. Это развивает навыки коммуникации и способность работать в коллективе.

Изучение программирования требует от студентов активного применения учебных навыков, таких как чтение, письмо, анализ информации и критическое мышление. Изучение программирования включает в себя чтение документации, учебников и статей. Студенты должны быть в состоянии понять написанный материал, в том числе спецификации, код и объяснения.[1] Чтение помогает студентам освоить новые концепции и понять, как использовать различные

инструменты программирования.

Студенты также должны уметь писать код, документировать его и разрабатывать алгоритмы. Навыки письма помогают им изложить свои мысли и идеи в коде, который может быть понятным и легко читаемым для других разработчиков. Программирование требует анализа информации, такой как данные, ошибки и результаты выполнения кода. Студентам нужно уметь четко идентифицировать и анализировать проблемы, разбираться в сложных алгоритмах и делать выводы из данных, чтобы улучшить свой код.

Так, решая банальную задачу на языке Python, которая требует создания приложения с графическим интерфейсом перед студентами стоит задача как можно шире самостоятельно изучить необходимые библиотеки, средства языка для его создания. Необходимо определить, что именно должно делать приложение, выделить его цели и функциональные требования. В последствии создать план разработки, определив основные компоненты и функции приложения. И только после проектирования приступить к программированию основных компонентов приложения (классов, функций и модулей). После этапа проектирования важно произвести тестирование и отладку. При необходимости создать интерфейс пользователя для вашего приложения, используя необходимые графические библиотеки. Самым последним шагом важно создать документацию для приложения, чтобы другие разработчики или пользователи могли легко разобраться, как оно работает, задокументировав все функции, классы и модули с описанием их назначения и параметров. Все эти этапы требуют применения не только знаний и навыков программирования, но и гибкости, креативности и умения мыслить.

Таким образом, изучение программирования усиливает учебные навыки студентов, помогая им стать более эффективными, развивая их логическое и креативное мышление, прививая навык быстрого

поиска проблем, и укрепляя умение слаженно работать в команде. Эти навыки чрезвычайно полезны во многих областях и помогают студентам развивать свою профессиональную карьеру не только в IT, но и в любой другой области.

Библиографический список:

1. Антропова, Ю. Р. Чем может быть полезно изучение программирования в школе / Ю. Р. Антропова. — Текст: непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 41 (383). — С. 66-67. — URL: <https://moluch.ru/archive/383/84333/> (дата обращения: 21.08.2023).
2. Дацун, Н. Как организовать самостоятельную работу при обучении программированию // Новый коллегум.2000. № 3..
3. Малев, В. В. Общая методика преподавания информатики, Воронеж, 2005.

УДК 338.1

Кобичева Александра Максимовна
Kobicheva Aleksandra Maksimovna

Доцент, к.э.н.

Associate professor, phd

ФГАОУ ВО Санкт-Петербургский Политехнический университет Петра Великого

Peter the Great St.-Petersburg Polytechnic university

Санкт-Петербург, Россия

Saint-Petersburg, Russia

ОТКРЫТЫЕ ИННОВАЦИИ КАК ДРАЙВЕР РАЗВИТИЯ УНИВЕРСИТЕТСКОЙ НАУКИ

OPEN INNOVATIONS AS A DRIVER FOR THE DEVELOPMENT OF UNIVERSITY SCIENCE

Аннотация: В статье рассматривается теоретическая основа термина открытые инновации (ОИ), влияние ОИ на исследовательский и инновационный потенциал университета, а также роль университета в построении национальной инновационной системы (НИС).

Abstract: The article discusses the theoretical basis of the term open innovation (OI), the impact of OI on the research and innovation potential of the university, as well as the role of the university in building a national innovation system (NIS).

Ключевые слова: открытые инновации (ОИ), инновационный процесс, инновационный потенциал, университетская наука.

Key words: open innovation (OI), innovation process, innovation potential, university science.

Продолжающаяся глобализация и экспоненциальный рост технологической интенсивности [1; 2] повысили важность и потребность в открытых инновациях (ОИ) [3; 4], которые были признаны неотъемлемой частью одного из направлений устойчивого развития Организации Объединенных Наций до 2030 года [5; 6].

Научная осведомленность об ОИ выросла в геометрической прогрессии со времени основополагающей работы Чесбро [1; 7], в

результате чего в 2020 году в Google Scholar было проиндексировано более 4 000 000 документов по данной тематике. Чесбро заявил, что «... ценные идеи могут генерироваться как внутри компании, так и за ее пределами, а также могут выходить на рынок из компании или из ее внешней среды». Основываясь на комментариях Чесбро о парадигме ОИ, исследования ОИ с годами продвинулись вперед. В 2014 году Чесбро и Богерс [1, с. 33] расширили первоначальную концепцию ОИ, введя современное определение: «распределенный инновационный процесс, основанный на целенаправленно управляемых потоках знаний через организационные границы с использованием денежных и неденежных механизмов в соответствии с бизнес-моделью организации».

Несколько авторов оценили результаты ОИ и подчеркнули необходимость дальнейшего изучения перспектив ОИ в теории и на практике. Например, Гассманн и его коллеги [7] внесли свой вклад в феномен ОИ, организовав область исследований и выявив пробелы, подчеркнув важность патентов и интеллектуальной собственности. Кроме того, эти авторы продемонстрировали актуальность изучения ОИ на малых и средних предприятиях, подчеркнув влияние ОИ на виртуальные группы НИОКР. Затем, опираясь на эволюцию парадигмы ОИ и растущий интерес среди ученых и практиков, Чесбро и Богерс описали объем академической литературы с момента появления термина «открытые инновации» в 2003 году. В своей основополагающей статье Чесбро и Богерс расширили определение ОИ путем введения денежных и нематериальных механизмов для входящих и исходящих ОИ и подчеркивания важности бизнес-модели фирмы. Совсем недавно Богерс и его коллеги [8] разработали интегративную структуру уровней анализа для исследования ОИ. Они внесли свой вклад в развитие парадигмы, предоставив возможности для будущих исследований на микро-, мезо- и макроуровнях анализа

(например, от индивидуальных проблем до приложений ОИ на отраслевом или национальном уровне). В целом эти ученые продемонстрировали важность изучения роли и применения ОИ как ключевой концепции повышения эффективности инновационной деятельности.

Открытые инновации фокусируются на использовании целевых притоков и оттоков знаний для ускорения внутренних и внешних инноваций [9]. Явление открытых инноваций также повлияло на то, как университеты и исследовательские группы проводят исследования и вносят свой вклад в инновационные процессы [10]. Инновации — это многоэтапный процесс, который включает несколько видов практик на разных этапах [11]. За последние 10 лет исследования и политика в области открытых инноваций были сосредоточены на разработке и продвижении большего количества входящих, а не исходящих практик и процессов для создания ценных знаний [8]. Достижения в политике и практике открытых инноваций, такие как открытые данные [12], открытый доступ к исследовательским публикациям [13] или открытая инфраструктура для совместного создания знаний [14], подорвали установленную политику открытых инноваций, а вместе с ней и стандартные виды открытости в инновациях, такие как идентификация и продажа (исходящие знания) и поиск и приобретение (входящие знания). Цифровые и коммуникационные технологии открыли новые неизведанные возможности и вызовы для управления инновациями в университетах (например, надежный обмен данными, контроль качества и воспроизводимость методов и результатов исследований, управление совместными исследовательскими платформами, инструменты финансирования, отношения между университетами и промышленностью, стратегические альянсы, спин-оффы, стартапы и консорциумы). В связи с этим изучение того, как исследовательские

группы используют новые результаты открытых инноваций, является главным приоритетом для разработки эффективной политики и механизмов управления для университетов.

Открытая инновационная практика взаимодействия вузов и бизнеса в России — новая область исследования. Эта практика повышает научную целостность и понимание ценности исследований и инноваций [10]. Поэтому необходимо понять, как открытые инновации влияют на управление исследованиями и инновациями в университетах. Новые институты открытых инноваций нуждаются в адаптации, обновлении и объединении для эффективной реализации своего исследовательского и инновационного потенциала в цифровом мире. Университеты являются прочной основой для открытых инноваций [15], которые способствуют инновационным процессам на глобальном, региональном, национальном и местном уровнях.

С помощью модели Лейдесдорфа (тройной спирали) можно адекватно определить и измерить отношения между акторами инновационной системы, в частности, органами власти, бизнес-средой и высшей школой, за счет чего удастся достичь синергии или интегральный эффект инноваций. В мире нет ни одного примера, когда Национальная инновационная система (НИС) эффективно реализуется параллельно с принципами тройной спирали, а высшие школы не находятся в центре всех событий. Логика зависимости от университетов проста — только усилиями подрастающего поколения можно построить новую экономику. Эти люди находятся только в одном месте — в вузах, поэтому именно это место, в первую очередь, должно быть ориентировано на ресурсы для развития инновационных процессов [16].

Одним из наиболее важных вопросов, который следует учитывать, является тот факт, что открытые инновации позволяют взаимодействовать людям и организациям при создании экосистем.

Чесбро отмечает, что основной тренд развития открытых инноваций касается цифровой трансформации [8]. Он включает в себя бизнес-модели — логику создания и закрепления ценности, — которые динамически выходят за организационные границы в рамках этой инновационной экосистемы. Таким образом, небольшие организации могут быстро увеличить свое влияние на рынке благодаря открытым инновациям, которые Клейтон М. Кристенсен определяет как прорывные. Он исследовал сложность и непоследовательность инноваций [17].

Сложность знаний можно исследовать с помощью модели «четырёхкратной спирали» [18], которая отличается от фундаментальной модели инноваций «тройной спирали» добавлением четвертой спирали в виде «общественности, основанной на медиа и культуре», к «университетской -отношения между промышленностью и правительством» (три спирали, разработанные Эцковицем и Лейдесдорфом [19], порождающие национальную инновационную систему: академические круги/университеты, промышленность и государство/правительство. Лейдесдорф объясняет, что метафору Тройной спирали можно рассматривать как в качестве основы для создания расширений модели более чем на три спирали [19]. Вышеупомянутая четверная спираль и предложенная позже пятикратная спираль, будучи экологически чувствительной [18], могут рассматриваться как универсальные и в широком смысле могут распространиться на модель N-Tuple Helix [20].

Новый этап развития общества наделяет знания большой силой в общественной жизни, поэтому университеты, как главные создатели знаний, должны в современных условиях привнести новую функцию и выступить интеграторами. Под «интеграционной функцией» мы понимаем организацию процессов взаимодействия элементов сложной системы, обеспечивающих ее развитие. В частном случае мы

рассматриваем информационное взаимодействие, представляющее собой процесс совместного производства, обмена и передачи знаний. Университет играет роль ведущего участника и организационного посредника во взаимодействии академической среды, бизнес-среды и правоохранительных органов. Основной целью данного сотрудничества является объединение усилий для решения междисциплинарных задач в образовательной и научной сферах, а также деятельности, направленной на внедрение инноваций.

Библиографический список:

1. Chesbrough, H., & Bogers, M. (2014). Explicating open innovation: Clarifying an emerging paradigm for understanding innovation. In new frontiers in open innovation. Oxford University Press: Oxford.
2. Gassmann, O. (2006). Opening up the innovation process: Towards an agenda. R&D Management. John Wiley & Sons, Ltd, 36(3), 223–228.
3. Mitchell, W., & Singh, K. (1996). Survival of businesses using collaborative relationships to commercialize complex goods. Strategic Management Journal. John Wiley & Sons, Ltd, 17(3), 169–195.
4. Ghobakhloo, M., Fathi, M. (2019). Corporate survival in Industry 4.0 era: The enabling role of lean-digitized manufacturing. Journal of Manufacturing Technology Management. Emerald Group Publishing Limited: School of Engineering Science, University of Skövde, 31(1), 1–30.
5. Smart, P., Holmes, S., Lettice F., Pitts, F.H., Zwiegelaar, J.B., Schwartz, G., & Evans, S., (2019). Open science and open innovation in a socio-political context: knowledge production for societal impact in an age of post-truth populism. R&D Management, 49(3), 279–297.
6. UN General Assembly. (2015). UN general assembly, Transforming our world: The 2030 Agenda for Sustainable Development.

Resolution adopted by the General Assembly on 25 September 2015
16301(October), 1–35.

7. Chesbrough, H. (2017). The future of open innovation. *Research Technology Management*, 60(1), 35–38.

8. Bogers, M., Ann-Kristin, Z., Afuah, A., Almirall, E., Brunswicker, S., Dahlander, L., ... & Wal, A.L.J.T (2017). The open innovation research landscape: established perspectives and emerging themes across different levels of analysis. *Industry and Innovation*. Routledge, 24(1), 8–40.

9. Faems, D. (2008). Open Innovation: Researching a New Paradigm—By H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke and J. West. *Creativity and Innovation Management*. John Wiley & Sons, Ltd, 17(4), 334–335.

10. Perkmann, M., & Walsh, K. (2007). University–industry relationships and open innovation: Towards a research agenda. *International Journal of Management Reviews*. John Wiley & Sons, Ltd, 9(4), 259–280.

11. West, J., Salter, A., Vanhaverbeke, W., & Chesbrough, H. (2014). Open innovation: The next decade. *Research Policy*. Elsevier B.V. 43(5), 805–811.

12. Murray-Rust P. (2008). Open Data in Science. *Nature Precedings*.

13. Ross, S.S. (2011). Book Review: Cribb, J., & Sari, T. (2010). *Open Science: Sharing Knowledge in the Global Century*. Collingwood, Victoria, Australia: CSIRO. pp. 221. *Science Communication*. SAGE Publications Inc, 33(2), 264–266.

14. European Commission. (2014). *Boosting open innovation and knowledge transfer in the European Union*.

15. Ayris, P., López, A., Maes, K., & Labastida, I. (2018). Open science and its role in universities : A roadmap for cultural change. *League of European Research Universities*, 13.

16. Leydesdorff, L., Perevodchikov, E., & Uvarov, A. (2015).

Measuring triple-helix synergy in the Russian innovation systems at regional, provincial, and national levels. *Journal of the Association for Information Science and Technology*. John Wiley & Sons, Ltd, 66(6), 1229–1238.

17. Christensen, C.M., McDonald, R., Altman, E.J., & Palmer, J.E. (2018). Disruptive innovation: An intellectual history and directions for future research. *Journal of Management Studies*, 55(7), 1043–1078.

18. Carayannis, E.G., & Campbell, D.F.J. (2009). ‘Mode 3’ and ‘Quadruple Helix’: Toward a 21st century fractal innovation ecosystem. *International Journal of Technology Management*, 46(3–4): 201–234.

19. Etzkowitz, H., & Leydesdorff, L. (2000). The dynamics of innovation: From National Systems and ‘mode 2’ to a Triple Helix of university-industry-government relations. *Research Policy*, 29(2): 109–123.

20. Park, H.W. (2014). Transition from the triple helix to n-tuple helices? An interview with Elias G. Carayannis and David F. J. Campbell. *Scientometrics*, 99(1), 203–207.

Коршунов Андрей Валентинович
Korshunov Andrey Valentinovich

Аспирант

Postgraduate student

АО ЧУ ВО «Московский финансово-юридический университет МФЮА»

Moscow University of Finance and Law MFUA

Москва, Россия

Moscow, Russia

**ГЕОПОЛИТИКА И ВАЛЮТНАЯ ПОЛИТИКА: АНАЛИЗ
ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ НА ПРИМЕРЕ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**GEOPOLITICS AND MONETARY POLICY: ANALYZING
THE INTERACTION ON THE EXAMPLE OF THE RUSSIAN
FEDERATION**

Аннотация: В представленной статье проводится комплексный анализ взаимосвязи геополитической обстановки и валютной политики Российской Федерации. Учитывая внешние геополитические вызовы, особенно усиление санкций со стороны стран G7, Россия была вынуждена адаптировать свою валютную стратегию, что привело к принятию нестандартных, но эффективных мер по стабилизации рубля. Автор статьи в деталях рассматривает ключевые этапы и механизмы этого процесса, а также анализируют роль экспортно-импортных потоков в формировании обменного курса российского рубля. Особое внимание уделяется изучению дедолларизации как одной из ключевых стратегий в ответ на санкционную политику. Анализируется роль рубля в контексте региональных расчетов, особенно в рамках ЕАЭС, и его потенциал в качестве средства платежа на международной арене. Статья завершается выводами о перспективах российской валютной политики в условиях постоянно меняющегося геополитического ландшафта.

Abstract: This article provides a comprehensive analysis of the relationship between the geopolitical situation and the currency policy of the Russian Federation. Given the external geopolitical challenges, especially the strengthening of sanctions by the G7 countries, Russia was forced to adapt its currency strategy, which led to the

adoption of non-standard but effective measures to stabilize the ruble. The authors of the article examine in detail the key stages and mechanisms of this process and analyze the role of export-import flows in the formation of the exchange rate of the Russian ruble. Special attention is paid to the study of dedollarization as one of the key strategies in response to the sanctions policy. The role of the ruble in the context of regional settlements, especially within the EAEU, and its potential as a means of payment in the international arena are analyzed. The article concludes with conclusions about the prospects of Russian monetary policy in the context of a constantly changing geopolitical landscape.

Ключевые слова: геополитика, валютная политика, международные отношения, санкции, внешнее давление, валютный рынок, российская экономика.

Key words: geopolitics, currency policy, international relations, sanctions, external pressure, currency market, Russian economy.

В текущем контексте международных отношений наблюдаются попытки некоторых государств доминировать и усиливать своё влияние на другие, применяя к этому разнообразные методы давления. Многие мировые эксперты приходят к выводу, что международная система переходит к новой фазе. В этом процессе США, стремясь сохранить свои лидерские позиции, стимулируют изменения в мировом порядке, способствуя формированию новой равновесной конфигурации сил.

На глобальной арене появляются и укрепляют свои позиции новые геополитические игроки, такие как Китай, Индия и Россия. Помимо этого, заметное влияние начинают оказывать региональные центры мощности в регионах Ближнего и Среднего Востока, Африки и Латинской Америки. Поскольку Россия является ключевым игроком на мировой сцене и столкнулась с многочисленными санкциями со стороны Запада, анализ её валютной политики в контексте геополитики становится особенно важным.

В ответ на внешнеполитическое давление и антироссийские настроения, распространяющиеся во многих странах Западной

Европы, президент России Владимир Путин 31 марта 2023 года внес коррективы в направления внешней политики, утвердив новую Концепцию [1]. Основной акцент был сделан на обеспечении стабильности и суверенитета страны перед лицом «деструктивного иностранного воздействия». Актуальность этой проблематики обусловлена рядом санкций, нацеленных на ослабление российской экономики. Однако, несмотря на экономические вызовы, действия Центрального Банка и других государственных структур способствуют укреплению экономического потенциала России.

Геополитика изучает связь между государством, его окружающей средой и социальными представлениями, которые формируются под влиянием временных факторов в конкретном обществе [4].

В геополитике государство рассматривается как составляющая сложной взаимосвязанной системы. С одной стороны, характеристики природной среды определяют вид общества в конкретной географической зоне. С другой стороны, особенности этого общества влияют на формирование политического режима и структуру государства. Кроме того, государство и общество совместно влияют на ключевые политические события. Данные взаимодействия происходят в контексте времени. Геополитика можно определить как многогранное понятие, которое исследует взаимосвязь географии, государственности и политики на международной арене [10, с. 226].

До недавнего времени Россия уверенно входила в группу развивающихся стран с рыночной экономикой, для которых цены на сырьевые товары предопределяли валютнообменный курс. Однако с возвращением Крыма в состав России и началом беспрецедентного санкционного давления на российскую экономику со стороны западных стран проводимая государством геополитика постепенно становится главной причиной волатильности национальной валюты.

После присоединения Крыма к России и последующего введения первого пакета санкций, реакция на валютном рынке была относительно умеренной. Реальные меры ограничений оказались менее жёсткими, чем ожидали эксперты и участники рынка. В ответ на эту динамику, Центральный банк России принял ряд мер: осуществил валютные интервенции на общую сумму, превышающую 25 млрд. долларов США (из которых 22,3 млрд. были выделены в марте) и увеличил ключевую ставку с 5,5% до 7%. Поддержка рублю также обеспечивалась благодаря устойчивым и высоким ценам на нефть в тот период [6, с. 49].

В середине 2014 года ситуация резко изменилась, когда США и Евросоюз ввели секторальные санкции против России, что вызвало дефицит валютной ликвидности в российской экономике из-за ограничения доступа российских компаний к зарубежным рынкам долгосрочного финансирования. Центральный банк России смог нейтрализовать этот дефицит, но к концу 2014 года рубль все же потерял значительно в стоимости, упав по отношению к доллару на 72% и к евро на 52% [8]. Главными причинами такого снижения были резкое падение цен на нефть во второй половине 2014 года и ускорение инфляции в России. При этом инфляция усилилась из-за эффекта передачи изменений валютного курса на цены импортных и экспортных товаров.

Попытки Центрального Банка России стабилизировать рубль через валютные интервенции на сумму около 40 млрд. долл. США в октябре-декабре 2014 года и увеличением ключевой ставки сначала до 10,5%, потом до 17%, привели к отказу от системы валютного коридора. В итоге был выбран путь свободного курса рубля и стратегия контроля инфляции через регулирование инфляционных ожиданий.

Интересно отметить, что ни финансовый кризис, связанный с

валютой, ни кардинальные изменения в монетарной стратегии Центрального банка России не привели к существенным изменениям в механизме формирования курса рубля. Связь между нефтяными и валютными рынками начала ослабевать примерно с февраля 2017 года. Такой тренд мог быть обусловлен введением модифицированного бюджетного правила. Данное правило предусматривало установление строгих рамок для показателей бюджетной политики, обеспечивая, чтобы государственные расходы не превосходили доходов и госдолг не нарастал слишком быстро. В то же время Центральный банк России начал активные операции по покупке иностранной валюты на внутреннем рынке по поручению Министерства финансов РФ.

Центральный Банк Российской Федерации трижды приостанавливал торговые операции на Московской бирже по инициативе Минфина России: в период с 24 августа 2018 года до 15 января 2019 года, затем с 9 марта 2020 года до 15 января 2021 года и, наконец, начиная с 24 января 2022 года. Данные действия были направлены на стабилизацию обменного курса рубля, минимизируя возможные внешние флуктуации.

В последние годы антироссийская риторика усилилась, что выразилось в введении ряда санкций против России. С 2018 года эти ограничения стали появляться с завидной регулярностью и касались различных аспектов деятельности государства.

Причины введения санкций были разнообразными:

– обвинения в кибератаках и попытках вмешательства в внутренние политические процессы различных стран, в том числе в выборы в США. В связи с этим во многих странах начались расследования;

– события в Солсбери, связанные с применением химического оружия;

- заявления о нарушении прав человека на территории России;
- сотрудничество России с Сирией и поддержка режима Башара Асада;
- поддержка ядерной и ракетной программы Северной Кореи;
- инциденты в Керченском проливе, связанные с противостоянием между Россией и Украиной;
- строительство Крымского моста, который связал Крым с российским материком.

Все эти действия вызвали рост геополитической премии, то есть увеличение стоимости активов из-за геополитических рисков.

Санкционная риторика и действия со стороны Запада непрерывно давят на российскую экономику, создавая атмосферу неопределенности и нарастания рисков. Европейские и азиатские компании, активно сотрудничавшие с Россией, находятся перед дилеммой из-за риска попасть под «вторичные санкции». Так, компании, участвующие в проекте газопровода «Северный поток-2», столкнулись с экстерриториальными санкциями со стороны США в 2019 году [3]. Такая непредсказуемость внешнеполитической обстановки, усугубленная санкциями, создает давление на российскую валюту, ведя к ее девальвации. Отсутствие притока иностранных инвестиций и усиливающийся отток капитала только усугубляют экономическую ситуацию. В итоге, инвестиционный климат в России ухудшается, так как постоянная угроза новых санкций отпугивает потенциальных инвесторов и ставит российские компании перед новыми сложностями.

Девальвация российского рубля началась после решений России в отношении ДНР и ЛНР и запуска СВО на Донбассе. Геополитическая напряженность довела рубль до курса 70 рублей за доллар во время наиболее интенсивной валютной паники. Данный период был отмечен высокой степенью неопределенности, причем

многие специалисты высказывали опасения о возможной дезинтеграции валютного рынка и ограничении конвертации рубля. Но благодаря активным действиям Центробанка России, в том числе мерам, направленным на регулирование валютных операций, рубль стабилизировался на отметке в 60 рублей за доллар в течение следующих двух с половиной месяцев. В итоге, благодаря этому укреплению, Bloomberg назвал рубль наиболее устойчивой валютой 2022 года [6, с. 51].

Даже после стабилизации курсовой динамики, геополитическая премия продолжала оставаться заметной. Наши оценки показывают, что в сентябре она достигала почти 18 рублей за доллар США. Однако, несмотря на эту нестабильность, геополитические факторы пока не стали ключевыми для определения обменного курса рубля на долгосрочной основе.

В свете возросших санкционных рисков, российские монетарные органы приняли превентивные меры, активизировав стратегию диверсификации из долларовых активов. Они также перераспределили часть средств в такие юрисдикции, где, как предполагалось, эти активы будут в безопасности от блокировки. Когда возникли ограничения на работу с российскими резервами со стороны западных партнёров, Россия отреагировала зеркальной мерой, вводя ограничения на активы, которые принадлежат иностранным инвесторам на территории Российской Федерации.

В результате блокировки валютных резервов Россия столкнулась с трудностями в обслуживании своего внешнего долга. В июне 2022 года Россия, фактически, нарушила свои обязательства по долговым платежам, так как не смогла осуществить выплату купонного дохода по своим суверенным еврооблигациям в иностранной валюте. Причиной этому стало отсутствие продления соответствующей лицензии со стороны Минфина США.

31 марта 2022 года Президент России подписал указ, согласно которому расчеты за газовые поставки в страны, признанные недружественными, должны проводиться в российских рублях.

На фоне резкого колебания валютных и фондовых рынков ЦБ РФ принял решение о внеплановом повышении ключевой ставки с 9,5% до 20% [9]. Этот шаг регулятора напомнил действия конца 2014 года, о которых было сказано ранее. Такой заметный рост ключевой ставки призван был удержать спекулятивную активность на валютном рынке, обеспечить возвращение частных вкладов и укрепить ликвидность банков. Но, в отличие от периода 2014-2015 годов, после того как начались признаки замедления инфляции, ЦБ РФ начал постепенное снижение ставок. При этом курс рубля к тому времени потерял 37,8% своей стоимости относительно пика. Благодаря этим действиям регулятору удалось активизировать банковские кредиты для корпоративных клиентов, хотя рыночные ставки продолжали идти немного за показателями ЦБ РФ.

На современном этапе валютной политики особое внимание Банка России уделяется контролю за капитальными потоками. Несмотря на оперативное снижение ключевой ставки, курс рубля оставался стабильным, основываясь на устойчивом профиците счета текущих операций. Таким образом, текущая динамика рубля больше зависит от показателей текущего счета, чем от монетарных решений регулятора.

В ответ на введение запрета Евросоюзом и США на прямые и косвенные поставки валютных банкнот в Россию, Центральный Банк России был вынужден взять под контроль оборот наличной иностранной валюты, что привело к ряду ограничений: ЦБ РФ установил ограничения на некоторые банковские конверсионные операции, ввел комиссию в размере 30% на покупку иностранной валюты через посредников, хотя позже этот процент был уменьшен до

12% и впоследствии полностью отменен.

Дополнительно были установлены ограничения на снятие средств в размере более 10 тыс. долларов США и на международные переводы в сумме, превышающей 5 тыс. долларов США [2]. Этот лимит впоследствии был увеличен до 150 тыс. долларов и затем до 1 млн. долларов США.

Дедолларизация — это уменьшение зависимости страны от доллара в международных операциях. Основная цель — уменьшить воздействие американской валюты на экономику России и сократить зависимость рубля от доллара. Не только Россия стремится к этому; многие страны пытаются уйти от долларовой зависимости. Начало XXI века было отмечено такой тенденцией. В начале 2000-х доля доллара в международных резервах составляла 71,52%, но к концу 2021 года уменьшилась на почти 20%. Укрепление рубля стоит в центре стратегии дедолларизации. Указанная цель реализуется путем расширения сферы использования рубля во внутренних транзакциях, поощрения его применения в международных операциях и создания привлекательного инвестиционного климата для инвесторов.

Основным индикатором дедолларизации является доля доллара в активах Центробанка России. На начало 2018 года доля американской валюты в резервах ЦБ РФ была 45,8%, а к 2022 году упала до 10,9%, показывая сокращение почти в 4 раза. Также наглядным показателем ухода от доллара является изменение географии хранения валютных активов Центробанка. Если в 2018 году 29,9% активов были размещены в США, то к 2022 году этот показатель сократился до 6,4%.

Дедолларизация российской экономики планируется продолжаться до 2024 года, и уже сегодня видны её результаты. Роль российского рубля в международных транзакциях среди стран СНГ и на евразийском континенте усилилась. Исследование, проведенное

Центробанком России, показывает, что доля рубля в оплате импорта из стран ЕАЭС достигает 72%.

Россия активно продвигает идею укрепления использования национальных валют в международной торговле. Один из шагов в этом направлении - заключение соглашений о валютных свопах с торговыми партнерами, в том числе со странами Евразийского экономического союза (ЕАЭС) — Россией, Арменией, Беларусью, Казахстаном и Кыргызстаном. Благодаря таким соглашениям Россия смогла проводить свыше 70% своих торговых операций в рублях и других валютах региона.

В условиях экономических ограничений и санкций, российские компании столкнулись с рядом новых ограничений, касающихся валютных операций. Они лишились возможности переводить иностранную валюту на свои счета, карты или депозиты в зарубежных банках. Кроме того, им было запрещено предоставлять как валютные, так и рублевые займы иностранным лицам. В рамках стимулирования возвращения валюты в страну, российским экспортерам наложено обязательство продавать минимум 80% их валютных доходов. Данное требование было применено ретроактивно, охватывая все валютные поступления, начиная с начала года.

В условиях финансовой нестабильности и экономических вызовов, Центральный банк России принял ряд мер для стабилизации ситуации на рынке. Одной из ключевых мер было ограничение возможности нерезидентов продавать российские ценные бумаги через брокеров. Такое действие направлено на предотвращение распродажи активов, которая могла бы спровоцировать давление на валютный и фондовый рынки. Когда нерезиденты закрывают свои рублевые позиции, они обычно конвертируют рубли в иностранную валюту и выводят ее из страны, что создает дополнительное давление на рубль.

Дополнительно, ЦБ РФ ввел ограничения на короткие продажи, что позволило избежать дополнительной спекуляции на рынке. Указанная мера ориентирована на исключение акторов, которые спекулируют на падении стоимости активов, и тем самым усиливают негативные тенденции на рынке, вызывая панические настроения среди инвесторов.

Меры, принятые в ответ на санкции, привели к укреплению российской валюты и благоприятно повлияли на экономическую обстановку в стране. Данные российских статистических органов показывают, что в первом квартале 2022 года экономический показатель ВВП увеличился до 34,6 трлн. рублей, что на 3,5% выше, чем за аналогичный период прошлого года [7].

Хотя США и страны ЕС надеялись вызвать серьезный экономический спад в России через введение санкций, эти ограничения, наряду с затруднениями в международных отношениях, стали стимулом для России к самостоятельному развитию и принятию долгосрочных экономических стратегий. В итоге Россия смогла поддержать свою экономическую стабильность даже в условиях международного давления.

В контексте геополитических действий Запада, включая введение санкций, российская экономика продемонстрировала устойчивость. Развитие альтернативных маршрутов и способов торговли природными ресурсами не только укрепляет ее, но и подчеркивает сложность попыток изолировать Россию от глобального экономического сообщества. Новая внешнеполитическая стратегия, утвержденная Указом Президента от 31.03.2023, подтверждает роль России как важного участника на мировой арене. Любые попытки нарушить суверенитет, территориальную целостность или культурное наследие России вызовут пропорциональный ответ со стороны Российской Федерации [5, с. 27].

В заключении отметим, что российская валютная политика в ответ на геополитические вызовы и санкции прошла через этапы глубокой трансформации. Столкнувшись с потерей контроля над частью своих международных резервов из-за внешних ограничений, Россия применяла нестандартные подходы к стабилизации национальной валюты, которые, в конечном итоге, оказались результативными. Главными драйверами обменного курса рубля в современном контексте являются геополитическая обстановка и баланс экспорта и импорта. Действия стран G7 в виде санкций ускорили процесс дедолларизации в мировой торговле. Рубль, в свою очередь, укрепил свою позицию в рамках ЕАЭС, став центральной валютой для региональных расчетов. Указанные изменения, в сочетании с усилиями перевести внешнеторговые операции в национальные валюты, подчеркивают возможности для дальнейшего усиления роли рубля на международном уровне.

В условиях меняющегося геополитического ландшафта российская валютная политика акцентирует внимание на дедолларизации, укреплении роли рубля в регионе и разработке новых финансовых инструментов. Россия стремится к снижению экономической зависимости от Запада, развивая партнерства с другими регионами и диверсифицируя свой экспорт. Указанные меры направлены на поиск оптимального баланса между стабильностью и независимостью в глобальной экономической системе.

Библиографический список:

1. Указ Президента РФ «Об утверждении Концепции внешней политики Российской Федерации» от 31 марта 2023 г. № 229 // Собрание законодательства Российской Федерации. – 2023. – № 14. – Ст. 2406.
2. Валютные операции – 2022: разъяснения Банка России по

вопросам покупки наличной валюты, ее снятия с валютных вкладов и счетов граждан, возврата банковской комиссии [Электронный ресурс].

– URL: <https://www.vedomosti.ru/economics/articles/2022/02/21/910356-ekonomicheskie-riski-priznaniya> (дата обращения: 12.08.2023). – Текст электронный.

3. Велики ли экономические риски от признания ДНР и ЛНР [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.garant.ru/article/1538734/> (дата обращения: 12.08.2023). – Текст электронный.

4. Гребнев Р.Д. Теория геополитики: учебное пособие / Р.Д. Гребнев. – М.: РУДН, 2022. – 148 с. – ISBN: 978-5-209-11389-8. – Текст непосредственный.

5. Жердева Э.А. Проблема развития российской экономики в условиях современной геополитики / Э.А. Жердева, В.В. Дзюбан // Мировые цивилизации. – 2023. – Т. 8, № 1. – С. 21-27. – ISBN: отсутствует. – Текст непосредственный.

6. Печалова М.Ю. Трансформация российской валютной политики на фоне обострения геополитической напряженности / М.Ю. Печалова // Экономика. Налоги. Право. – 2023. – Т. 16, № 1. – С. 48-57. – DOI: 10.26794/1999-849X-2023-16-1-48-57. – Текст непосредственный.

7. Российская и мировая экономики: итоги за I квартал 2022 [Электронный ресурс]. – URL: <https://journal.open-broker.ru/research/rossijskaya-i-mirovaya-ekonomiki-itogi-za-i-kvartal/> (дата обращения: 12.08.2023). – Текст электронный.

8. Секрет девальвации: почему в 2014 году обвалился рубль [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.forbes.ru/obshchestvo/375387-sekret-devalvacii-pochemu-v-2014-godu-obvalilsya-rubl> (дата обращения: 12.08.2023). – Текст электронный.

9. ЦБ повысил ключевую ставку сразу до рекордных 20%

годовых // РБК [Электронный ресурс]. – URL:
<https://www.rbc.ru/finances/28/02/2022/621c70319a7947458388e7e9>
(дата обращения: 12.08.2023). – Текст электронный.

10. Deheshyar H. The role of geopolitics in escalating international crises (A case study: Syrian crisis) / H. Deheshyar, S.M. Aminabadi // Geopolitics Quar terly. – 2022. – № 18 (65). – Pp. 225-253. – ISBN: отсутствует. – Текст непосредственный.

© А.В. Коршунов, 2023

Мошев Илья Александрович

Moshev Ilya Alexandrovich

Габдрахманова Юлия Радиковна

Gabdrakhmanova Yulia Radikovna

Студенты

Students

Владимирова Дарья Борисовна

Vladimirova Darya Borisovna

канд. физ.-мат. наук, доцент каф. прикладной математики

Candidate of Physical and Mathematical Sciences, Associate Professor of the

Department of Applied Mathematics

Пермский национальный исследовательский политехнический университет

Perm National Research Polytechnic University

Пермь, Россия

Perm, Russia

**АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ НЕЗАВИСИМЫХ ФАКТОРОВ
НА КОЛЕБАНИЯ СТОИМОСТИ BITCOIN
С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЛИНЕЙНОЙ РЕГРЕССИИ**

**ANALYSIS OF THE IMPACT OF INDEPENDENT FACTORS
ON BITCOIN PRICE FLUCTUATIONS USING LINEAR
REGRESSION**

Аннотация: Статья об исследовании корреляции между биткоином и различными экономическими и финансовыми факторами. В исследовании использовались данные за период с 6 января 2020 года по 31 марта 2023 года. Были выбраны такие факторы, как индекс S&P 500, золото, нефть, курс доллара США и др. Результаты показали, что биткоин имеет значимую корреляцию со многими из этих факторов. Была построена модель линейной регрессии, которая достаточно точно описывает исходные данные. Коэффициент детерминации также превышает критическое значение, что свидетельствует о значимости построенного уравнения. Результаты исследования могут быть полезны для инвесторов, которые могут использовать эти факторы для принятия инвестиционных решений.

Abstract: An article about the study of the correlation between bitcoin and various economic and financial factors. The study used data for the period from January

6, 2020 to March 31, 2023. Factors such as the S&P 500 index, gold, oil, the US dollar exchange rate, etc. were selected. The results showed that bitcoin has a significant correlation with many of these factors. A linear regression model was built that describes the initial data fairly accurately. The coefficient of determination also exceeds the critical value, which indicates the significance of the constructed equation. The results of the study may be useful for investors who can use these factors to make investment decisions.

Ключевые слова: коэффициент корреляции, матрица корреляции, критерий значимости, уравнение множественной регрессии, метод наименьших квадратов, коэффициент Стьюдента, коэффициент Фишера, коэффициент детерминации, Bitcoin.

Key words: correlation coefficient, correlation matrix, significance criterion, multiple regression equation, least squares method, Student coefficient, Fisher coefficient, coefficient of determination, Bitcoin.

Введение

Статья посвящена исследованию зависимости стоимости Bitcoin от независимых факторов, а именно от наличия спроса на криптовалюту и от нестабильности фондового рынка. Исходя из данной задачи, объектом исследования выступает поведение рыночной цены Bitcoin в определенный период времени.

Целью исследования является выявление взаимосвязи между стоимостью Bitcoin и независимыми факторами и разработка модели линейной регрессии, которая позволит прогнозировать будущую цену Bitcoin.

Для достижения поставленной цели были использованы следующие методы исследования: обзор литературы по теме, сбор и анализ данных с помощью статистического анализа, построение модели линейной регрессии на основе собранных данных, анализ результатов и интерпретация полученных результатов.

Коэффициент корреляции

Пусть факторы (переменные) X и Y заданы выборками

x_1, x_2, \dots, x_n и y_1, y_2, \dots, y_n соответственно. Мера линейной зависимости между факторами X и Y определяет коэффициент корреляции

$$r(x, y) = \frac{\text{cov}(x; y)}{s_x \cdot s_y} = \frac{\text{cov}(x; y)}{\sqrt{D_x \cdot D_y}},$$

где $\text{cov}(x; y) = \overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}$ ковариация факторов X и Y.

Коэффициент корреляции принимает значения в промежутке $[-1; 1]$. Чем ближе модуль коэффициента корреляции к единице, тем сильнее линейная связь между X и Y. Если коэффициент близок к -1, то между переменными наблюдается обратная связь, если близок к 1 - прямая связь, а если близок к 0 - связи между переменными нет.

При построении линейной регрессии важно учитывать коэффициент корреляции, так как он помогает определить, насколько хорошо линейная модель описывает данные. Если корреляция близка к 1 или -1, то мы можем с большой уверенностью утверждать, что линейная модель будет давать точные прогнозы. Если же корреляция близка к 0, то это означает, что линейная модель не объясняет существенной части изменчивости зависимой переменной.

Кроме этого, коэффициент корреляции также может помочь в определении наиболее важных факторов, которые влияют на зависимую переменную. Если корреляция между зависимой переменной и какой-то из независимых переменных высока, то эта переменная может быть ключевым фактором, определяющим изменение величины зависимой переменной.

Критерий значимости коэффициента корреляции

Наличие линейной связи можно проверить с помощью критерия значимости коэффициента корреляции:

$$t = \sqrt{\frac{r^2}{1-r^2}} \cdot (n-2)$$

Если вычисленное значение статистики $t < t_{кр}$, найденного по

таблицам Стьюдента для заданного уровня значимости и $n-2$ степеней свободы, то коэффициент корреляции незначим и линейная зависимость между факторами X и Y отсутствует.

Если вычисленное значение статистики $t > t_{кр}$ больше критического значения t , найденного по таблицам Стьюдента для заданного уровня значимости и $n-2$ степеней свободы, то коэффициент корреляции значим и присутствует линейная зависимость между факторами X и Y .

Коэффициенты корреляции между зависимым и независимыми переменными

$$r_i = \frac{\sum_{t=1}^m (y_t - \bar{y})(x_{ti} - \bar{x}_i)}{\sqrt{\sum_{t=1}^m (y_t - \bar{y})^2 \sum_{t=1}^m (x_{ti} - \bar{x}_i)^2}} = \frac{\overline{xy} - \bar{x} \cdot \bar{y}}{\sqrt{(\overline{x^2} - \bar{x}^2)(\overline{y^2} - \bar{y}^2)}} \quad i = 1, 2, \dots, k$$

образуют вектор корреляции $R_0 = \begin{pmatrix} r_1 \\ r_2 \\ \vdots \\ r_k \end{pmatrix}$.

Из множества выбранных переменных исключаются те, для которых r_i незначим, поскольку они несущественно влияют на зависимую переменную.

Уравнение линейной регрессии

Наиболее распространённым методом оценивания параметров линейных эконометрических моделей вида $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \dots + \beta_k X_k + \varepsilon$ считается метод наименьших квадратов. Его идея сводится к выбору таких значений оценок a_0, a_1, \dots, a_k структурных параметров $\alpha_0, \alpha_1, \dots, \alpha_k$, при которых сумма квадратов отклонений наблюдаемых значений зависимой переменной от её теоретических значений, рассчитанных при помощи модели, оказывается наименьшей. Это условие записывается в виде

$$\sum_{i=1}^n \sum e_i^2 \rightarrow \min,$$

где e_i , ($i = 1, 2, \dots, n$) – отклонения эмпирических значений зависимой переменной от её теоретических значений, называемые

остатками модели $e_i = y_i - \hat{y}_i$, где $\hat{y}_i = b_0 + b_1x_{i1} + \dots + b_kx_{ik}$.

Для представления классического метода наименьших квадратов в применении к линейной модели с несколькими независимыми переменными вида $Y = \beta_0 + \beta_1X_1 + \dots + \beta_kX_k + \varepsilon$ вводится символика:

$$y = \begin{pmatrix} y_1 \\ y_2 \\ \dots \\ y_n \end{pmatrix} - \text{вектор наблюдаемых значений зависимой}$$

переменной;

$$X = \begin{pmatrix} 1 & x_{11} & \dots & x_{1k} \\ 1 & x_{21} & \dots & x_{2k} \\ \dots & \dots & \dots & \dots \\ 1 & x_{n1} & \dots & x_{nk} \end{pmatrix} - \text{матрица наблюдаемых значений}$$

независимых переменных (x_{ij} - i -е значение j -ой независимой переменной);

$$b = \begin{pmatrix} b_0 \\ b_1 \\ \dots \\ b_k \end{pmatrix} - \text{вектор оценок структурных параметров;}$$

$$e = \begin{pmatrix} e_1 \\ e_2 \\ \dots \\ e_n \end{pmatrix} - \text{вектор остатков модели.}$$

В введенных обозначениях модель примет вид $y = X \cdot b + e$;

Метод наименьших квадратов можно представить в виде

$$S = e^T \cdot e \rightarrow \min,$$

где $e = y - Xb$.

Выражение для вектора b оценок структурных параметров модели имеет вид: $b = (X^T X)^{-1} X^T y$.

Дисперсия случайных отклонений оценивается по формуле:

$$S_e^2 = \frac{e^T e}{n-k-1} = \frac{\sum_{t=1}^n e_t^2}{n-k-1} = \frac{\overline{e^2}}{n-k-1}.$$

Матрица дисперсии и ковариации оценок структурных

параметров оценивается по формуле: $D^2(b) = S_e^2(X^T X)^{-1}$.

В этой матрице элементы, лежащие на главной диагонали, представляют собой дисперсии $S^2(b_i)$, $i = 0, 1, 2, \dots, k$, оценок структурных параметров. Величины $S(b_i)$, $i = 0, 1, 2, \dots, k$, представляют собой стандартные погрешности оценивания структурных параметров.

Оценивание соответствия модели эмпирическим данным имеет целью установить, в достаточной ли степени эта модель отображает формирование зависимой переменной.

Коэффициент детерминации рассчитывается по формуле:

$$\text{- для нелинейной модели: } R^2 = \frac{\sum_{t=1}^n (\hat{y}_t - \bar{y})^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2} = 1 - \frac{\overline{e^2} - \bar{e}^2}{y^2 - \bar{y}^2}$$

$$\text{- для линейной модели: } R^2 = \frac{\sum_{t=1}^n (\hat{y}_t - \bar{y})^2}{\sum_{t=1}^n (y_t - \bar{y})^2} = 1 - \frac{\overline{e^2}}{y^2 - \bar{y}^2}.$$

Его значения лежат в промежутке $[0, 1]$. Он показывает какая доля полной вариации зависимой переменной определена её теоретическими характеристиками, то есть детерминирована независимыми переменными. Модель тем лучше адаптирована к данным, чем ближе к единице значение коэффициента детерминации. [1, с. 35-48]

Для того чтобы проверить, достаточно ли высока степень адаптации модели к эмпирическим данным, можно проверить гипотезу о значимости коэффициента множественной корреляции, то есть нуль-гипотезу вида $H_0: [R = 0]$ относительно альтернативной гипотезы $H_1: [R \neq 0]$. Проверкой этой гипотезы считается статистика

$$F = \frac{R^2}{1 - R^2} \cdot \frac{n - k - 1}{k}.$$

Эта статистика имеет F-распределение Фишера-Снедекора с $m_1 = k$ и $m_2 = n - k - 1$ степенями свободы.

Из таблиц F-теста для заданного уровня значимости α (берем $\alpha = 0.05$) и m_1, m_2 степеней свободы выбирается критическое

значение $F_{кр}$. Если $F \leq F_{кр}$, то основания для отклонения гипотезы H_0 отсутствуют. Это означает, что коэффициент множественной корреляции несущественно отличается от нуля, следовательно, модель слишком слабо адаптирована к эмпирическим данным. Если же $F > F_{кр}$, то гипотезу H_0 следует отклонить в пользу гипотезы H_1 . Следовательно, коэффициент множественной корреляции имеет существенное значение, значит, модель достаточно хорошо адаптирована к эмпирическим данным. [2, с. 272]

Практическое исследование линейной зависимости стоимости Bitcoin от независимых экономических факторов

Задача: Построить уравнение множественной регрессии в линейной форме с полным набором факторов для стоимости Bitcoin. Оценить статистическую значимость уравнения регрессии и его параметров с помощью критериев Фишера и Стьюдента.

Решение: В исследовании брали цену Bitcoin в период с 06.01.2020 по 31.03.2023 по дням. В качестве независимых экономических факторов были взяты S&P 500, Золото, Нефть, Газ, Евро (в долларах), Юань (в долларах), Йена (в долларах), Индекс Johnson & Johnson, Индекс DAX - немецкая биржа, Индекс Dow Jones Industrial Average, Индекс NASDAQ, Индекс Nikkei 225 - японская биржа, Индекс FTSE - британская биржа, Индекс CMC200 - индекс криптовалюты. Исследование проводилось в программном продукте MS Excel. Статистические данные были найдены написанной программой на языке программирования Python, которая берет данные с «Yahoo finance». [3]

Исследование началось с поиска коэффициентов корреляции между зависимой переменной (стоимостью Bitcoin) и независимыми факторами. Получили следующие результаты: стоимость Биткойна в большей степени коррелирует с S&P 500 (0,813), Юань (0,8), Индекс DAX - немецкая биржа (0,743), Индекс Dow Jones Industrial Average

(0,771), Индекс NASDAQ (0,875), Индекс Nikkei 225 - японская биржа (0,768), Индекс CMC200 - индекс криптовалюты (0,983).

Затем мы оценили критерий значимости коэффициента корреляции $t_i > t_{кр}$, $i=1, \dots, 14$ ($t_{кр}$ - критическое значение статистики находим по таблицам Стьюдента для уровня значимости 0,05 и 715 степеней свободы - 1,96), и сделали вывод, что все коэффициенты корреляции значимы и присутствует линейная зависимость между ценой Bitcoin и всеми экономическими факторами.

Далее мы приступили к составлению уравнения множественной регрессии в линейной форме с полным набором факторов. Оно было построено с помощью метода наименьших квадратов. Получили следующую матрицу оценок параметров (табл. 1).

Таблица 1. Матрица оценок параметров

Оценки параметров
-37821,9759
-20,9582291
7,146558147
81,08908147
-681,715109
-18157,7048
194993,4954
1944551,954
14,62228172
-678,204288
1,155474691
2,013689991
1,09758854
0,777089413
41,40040778

После была оценена статистическая значимость уравнения регрессии и его параметров с помощью критериев Фишера и Стьюдента. Проверка значимости коэффициента детерминации была реализована с помощью критерия Фишера. Коэффициент детерминации = 0,987000835. Модель тем лучше адаптирована к

данным, чем ближе к единице значение коэффициента детерминации, считаем, что модель хорошо адаптирована. Из таблиц F распределения Стьюдента для заданного уровня значимости (0,05) и степеней свободы (715) было выбрано критическое значение $F_{кр} = 1,706$. Значение статистической: $F = 1885,7822$. Поскольку $F > F_{кр}$, коэффициент детерминации значим, и уравнение значимо в целом.

Для оценки был построен график.

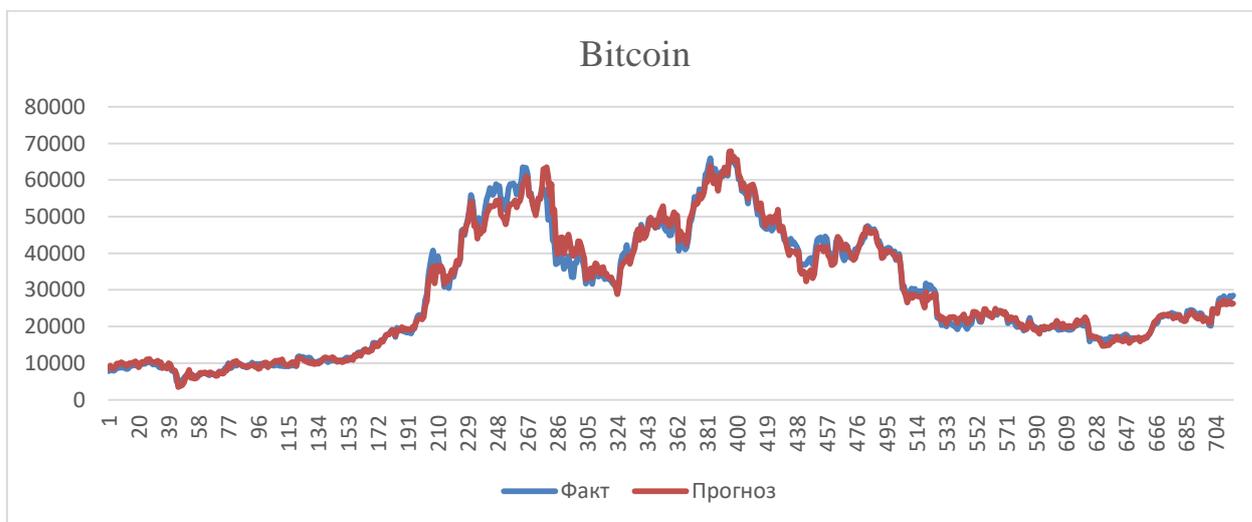


Рис.1. Исходные данные и результат построения линейной регрессии

Заключение

В данной статье было проведено исследование корреляции между биткоином и различными экономическими и финансовыми факторами. Анализ результатов позволил сделать следующие выводы:

1. Имеется значимая корреляция между биткоином и многими выбранными факторами, такими как индекс S&P 500, золото, нефть и др.

2. Критерий значимости коэффициента корреляции выполняется, что подтверждает статистическую значимость полученных результатов.

3. Построенная модель линейной регрессии достаточно точно

описывает исходные данные, что позволяет использовать её для прогнозирования будущих изменений в цене биткоина.

4. Построенное уравнение значимо, так как коэффициент детерминации превышает критическое значение. Это означает, что выбранные экономические и финансовые факторы объясняют значительную часть изменений в цене биткоина.

В целом, исследование позволило установить, что биткоин может быть чувствителен к различным экономическим и финансовым факторам, и эти факторы могут использоваться для прогнозирования его цены. Более того, результаты исследования могут быть полезны для инвесторов, которые могут использовать эти факторы для принятия инвестиционных решений.

Библиографический список:

1. Кисляк Н.В. – Курс лекций «Эконометрика»/Екатеринбург. 2007.
2. Саадалов Т.Ы., Мырзаibraимов Р.М., Абдуллаева Ж.Д. – Методика расчета коэффициента корреляции Фехнера и Пирсона и их области применения // Бюллетень науки и практики. 2021. Т. 7. №10. С.270-276.
3. "Finance Yahoo". Accessed [2023]. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: URL: <https://finance.yahoo.com>.

© И.А Мошев, Ю.Р. Габдрахманова, Д.Б. Владимирова

Терехова Алина Аслановна
Terekhova Alina Aslanovna

Аспирант

Graduate student

ФГБОУ ВО «Пятигорский государственный университет»

Pyatigorsk State University

Пятигорск, Россия

Pyatigorsk, Russia

ОСОБЕННОСТИ ТРАНСЛЯЦИИ ЦЕННОСТЕЙ В РАЗЛИЧНЫХ ДИСКУРСИВНЫХ ПРОСТРАНСТВАХ

FEATURES OF VALUE TRANSLATION IN VARIOUS DISCOURSE SPACES

Аннотация: Ценности в различных дискурсах играют важную роль при передаче и формировании информации, но конкретные лингвоаксиологические особенности могут различаться в зависимости от конкретных областей и контекстов. В данной статье рассмотрены аспекты применения языковых особенностей трансляции ценностей обществу в религиозном и политическом дискурсах.

Abstract: Values in various discourses play an important role in the transmission and formation of information, but specific linguo-axiological features may differ depending on specific areas and contexts. This article discusses aspects of the application of linguistic features of the transmission of values to society in religious and political discourses.

Ключевые слова: ценности, лингвоаксиология, религиозный дискурс, политический дискурс.

Key words: values, linguistic axiology, religious discourse, political discourse.

Вопрос о том, как ценности транслируются в тех или иных дискурсивных пространствах, какова на самом деле роль ценностей в научном познании, на сегодняшний день не теряет своей актуальности.

Ценности выступают в качестве предмета некоторого интереса или желания, некоего стремления. Ценности являются объектом значимым для человека или группы людей. Согласно Перри Р.Б. ценность — это любой предмет любого интереса [2, с. 66]. Как правило, ценности различны между собой благодаря деталям, но суть их одна - они вызывают стремление к чему-либо. На основе подобных размышлений складывается определение ценности, где ценность — это свойство самих вещей, которые отвечают намерениям, планам и целям человека [2, с. 67]. Ценности — это, по сути, отношение между действительностью и мыслью. И если рассматривать ценность как подобное отношение, то следует понимать, что ценность, как таковая, является основой принятия решений, основой для формирования убеждений и для определения поведения того или иного человека. Более того, ценности влияют на формирование системы верований и мировоззрения. Они помогают определить, что является целью и смыслом жизни, что является важным при принятии решений или при расставлении приоритетов [2, с. 71].

Ценности в различных дискурсах играют важную роль при передаче и формировании информации. К примеру, если рассматривать религиозный дискурс, можно отметить, что здесь ценности предполагают основополагающие принципы и убеждения, определяющие жизненный образ и поведение верующего. Религиозные ценности обычно основаны на священных текстах, традициях и учениях конкретной религии. В религиозном дискурсе можно выделить ряд ценностей, которые транслируются через священные писания: божественные ценности (верующие относят сюда то, что близко к божественной силе, а также любовь, милосердие, доброту, справедливость, мудрость, смирение и т.д.), духовные ценности (это религиозные ценности, которые связаны с духовным ростом, например молитва, медитация, покаяние, самоотречение,

благодарность и духовное просвещение), этические ценности (набор этических принципов и норм поведения, которым верующие должны следовать [6, с. 177]). Сюда входят запрет на убийство, кражу, ложь, несправедливое обращение, моральный кодекс и многие другие аспекты этики и морали), религиозная идентичность (ценности, связанные с верованием, ритуалами, богослужением, обрядами и принадлежностью к определенному религиозному сообществу), трансцендентные ценности (ценности, связанные с бессмертием души, перерождением или вознаграждением после смерти). С точки зрения языка, ценности в религиозном дискурсе позволяют сохранять и воспроизводить устои в знаково-когнитивной форме [5, с. 297]. Коммуникация в религиозном дискурсе происходит через несбалансированный и иерархизированный процесс, в котором с одной стороны выступает «носитель сакрального знания», а с другой стороны - «ученик». Первая сторона здесь - авторитет, которая является таковой благодаря установленным нормам. Авторитетность подкрепляется иерархией санов, которая «приближает к истине» через апелляцию к образцу. Еще одним лингвоаксиологическим аспектом является использование презумпции искренности субъекта дискурсивной практики. Посредством этого аспекта затрагиваются «ложные» или «истинные», «правильные» или «неправильные» высказывания, раскрывающие значения символов, которые позволяют определить значение религиозного содержания, опираясь на «манипулятивные» уловки [3, с. 33].

Рассматривая политический дискурс, следует отметить, что лингвоаксиология и политический дискурс образуют сложную взаимосвязь, поскольку политический дискурс не только отражает ценности и идеологические установки политических акторов, но и является средством их коммуникации с обществом. Лингвоаксиологический анализ политического дискурса позволяет

выявить, оценить и исследовать ценности, которые выражаются с помощью языка в рамках политических высказываний и текстов. Языковая картина политического дискурса, которая представляет собой совокупность ментальных единиц, позволяет выстраивать отношения между политическим спикером и коллективным сознанием, воспринимающим транслируемую информацию [4, с. 369]. Языковая картина политического мира включает в себя ценности и антиценности, стереотипы, ментальные поля и политические концепты. Преследуя цель контроля над сознанием, политический дискурс включает следующие аргументативные способы воздействия: выбор порядка слов, варьирование внутри стиля, фонетические особенности произношения, речевоздействующий потенциал лексики, имплицитное знание, лексические и синтаксические замены [1, с. 63]. Данные способы воздействия выражают идеологические концепции и ценности, присутствующие в политическом дискурсе, они влияют на восприятие и интерпретацию политических высказываний. Также следует отметить, что перечисленные выше способы воздействия оказывают влияние через риторическую оценку, используя такие речевые приемы, как метафоры, эпитеты, эмоциональная окраска и другие. Эти приемы создают определенную эмоциональную окраску. Лингвоаксиологический анализ политического дискурса позволяет более глубоко понять, как язык отражает и формирует политические ценности и идеологии, а также как эти ценности влияют на формирование общественного мнения и принятие политических решений.

Следует отметить, что какой бы дискурс ни был рассмотрен, везде прослеживается единая лингвоаксиологическая структура ретрансляции ценностей обществу, к которой относятся:

1. Семантика и лексика. Речь идет об анализе лексических единиц и семантики, связанных с оценкой и ценностями в дискурсе.

Как некоторые слова и выражения обладают положительным или отрицательным оттенком и какие значения и ассоциации они вызывают.

2. Синтаксис и структура. Имеется в виду изучение того, как синтаксические конструкции, предложения и тексты организованы для выражения оценки и ценностей в дискурсе. Сюда относят использование определенных грамматических конструкций или синтаксических приемов для подчеркивания или ослабления оценок.

3. Риторика и стилистика. Подразумевается анализ риторических и стилистических приемов, используемых в дискурсе для выражения оценки и ценностей. Это может включать использование метафор, эпитетов, гиперболы и других риторических фигур для создания эмоционального или убеждающего воздействия.

4. Контекст и ситуация. Лингвоаксиология учитывает контекст и ситуацию, в которых происходит коммуникация. Она исследует, как социальные, культурные и исторические факторы влияют на оценку и ценности, выраженные через язык в разных дискурсах.

Резюмируя вышеизложенные факты, напрашивается вывод о том, что любой дискурс включает в себя многообразие лингвоаксиологических аспектов. Конкретные лингвоаксиологические особенности и проявления могут различаться в зависимости от конкретных областей и контекстов.

Библиографический список:

1. Ахметгареева, О. Ф. Специфика реализации ценностного компонента конфликтного политического дискурса / О. Ф. Ахметгареева, Н. А. Сидорова // Военно-филологический журнал. – 2022. – № 2. – С. 59-72.

2. Ивин А.А. Современная аксиология: некоторые Актуальные проблемы // Философский журнал, по. 1 (4), 2010, С. 66-78.

3. Кожемякин Е.А. Религиозным дискурс: методология исследования // Научные ведомости, Серия Философия. Социология. Право. № 2 (97). Выпуск 15. 2010, С.32-47.

4. Кулакова, В. В. Исследование эвфемизмов в общественно-политическом дискурсе: влияние на общественные ценности и этические нормы / В. В. Кулакова, Н. Ю. Шугаева // Актуальные вопросы современной иноязычной филологии : Сборник научных статей XXXIV Международной научно-практической конференции, посвященной 175-летию И.Я. Яковлева, Чебоксары, 20–21 апреля 2023 года / Отв. редакторы Н. В. Кормилина, Н.Ю. Шугаева. – Чебоксары: Чувашский государственный педагогический университет им. И.Я. Яковлева, 2023. – С. 365-370.

5. Мякушкина, О. В. Формирование системы общечеловеческих ценностей как основная цель религиозного дискурса / О. В. Мякушкина // Иностранные языки и современные тенденции в иноязычном образовании : Материалы IV Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых, Воронеж, 23 апреля 2020 года / Отв. редактор Н.А. Сребрянская. – Воронеж: Воронежский государственный педагогический университет, 2020. – С. 296-300.

6. Савченко, Е. П. Религиозный дискурс: дефиниция, структура, сущность / Е. П. Савченко, Е. М. Фильчакова // Язык, история, общество: Сборник научных тезисов и статей по материалам Международной научно-практической очно-заочной конференции, Орехово-Зуево, 30 апреля 2021 года. – Орехово-Зуево: Государственный гуманитарно-технологический университет, 2021. – С. 177-180.

© А.А. Терехова, 2023

Бадырханов Агай Байматович
Badyrkhanov Agai Baimatovich

Аспирант

Postgraduate student

АО ЧУ ВО «Московский финансово-юридический университет МФЮА»

Moscow University of Finance and Law MFUA

Москва, Россия

Moscow, Russia

**ПРАВООХРАНИТЕЛЬНАЯ ФУНКЦИЯ ГОСУДАРСТВА
КАК ОДНА ИЗ НАИБОЛЕЕ ВАЖНЫХ В СИСТЕМЕ
ГОСУДАРСТВЕННЫХ ФУНКЦИЙ**

**LAW ENFORCEMENT FUNCTION OF THE STATE AS ONE
OF THE MOST IMPORTANT IN THE SYSTEM
OF STATE FUNCTIONS**

Аннотация: В статье излагаются результаты анализа сущности правоохранительной функции государства, которая определена как одна из наиболее важных в современных условиях. Постепенная трансформация представления о государстве, его сущности, тех функциях, которые оно должно выполнять, неизбежно отражается и на формировании представления о содержании функций. В свете реализации в России концепции сервисного государства изменяется и понятие правоохранительной функции, способов ее реализации. Особого внимания заслуживает момент определения допустимых пределов вмешательства со стороны государства в решение внутренних вопросов, в деятельность иных субъектов правоотношений. По результатам проведенного исследования сформулированы основные принципы реализации правоохранительной функции, на которых должна основываться деятельность государственных органов, действующих в сфере охраны правопорядка.

Abstract: The article presents the results of the analysis of the essence of law enforcement function of the state, which is defined as one of the most important in modern conditions. The gradual transformation of the concept of the state, its essence, the functions it should perform, inevitably affects the formation of the concept of the content of functions. In light of the implementation of the concept of service state in

Russia, the concept of law enforcement function and the ways of its realization are changing. The moment of determining the permissible limits of intervention by the state in solving internal issues, in the activities of other subjects of legal relations deserves special attention. According to the results of the study, the main principles of law enforcement function realization are formulated, on which the activities of state bodies acting in the field of law enforcement should be based.

Ключевые слова: функции государства, правоохранительная функция, государственные органы, разделение властей, правоохранительные органы.

Key words: state functions, law enforcement function, state agencies, separation of powers, law enforcement agencies.

Убеждение о том, что представляет собой государство, изменяется по мере развития общества. Как следствие трансформируется представление о причинах возникновения государства, о целях его существования и функциях, которые государство должно выполнять.

Определение государства как ограниченной территории, на которой существует единая система управления, не позволяет сформировать представление о его функциях. Государство – это более сложная категория, которая включает, помимо территории, население, систему управления и основу функционирования государственного управления, построения отношений, относимых к категории тех, которые подлежат регулированию, то есть законодательство. Поэтому упрощение понятия «государство» неизбежно приводит к сложностям в определении его функций, выделении приоритетных и второстепенных.

Определяется теоретиками права государство и как социальный институт [1, с. 17], что позволяет рассматривать его с позиции ценности для общества и обеспечения потребностей общества.

Сложно выделить конкретные функции, если под государством понимать некую абстракцию, воплощение которой возможно только

через создание государственных органов, функционирующих через людей, имеющих гражданство (подданство) соответствующего государства как участника международных и внутренних отношений, управляющего и контролирующего правоотношения на национальном уровне.

Тем не менее, именно это определение, согласно которому механизм государства функционирует благодаря создаваемым органам, является наиболее распространенным и признанным. Исходя из этого, под функциями государства достаточно часто понимаются направления деятельности, имеющие свою специфику, проявляющуюся с учетом поставленной цели и решаемых для ее достижения задач [2, с. 32].

Вместе с тем, существует представление о функциях государства как о деятельности, которая выполняется в той или иной социально значимой сфере в соответствии с нормами права [3, с. 7].

Сопоставляя приведенные выше определения, можно утверждать, что более верным является определение функций государства как направлений деятельности, а не как деятельности. Деятельность – это процесс реализации функции государства, в который так или иначе всегда вовлекаются люди.

Функции государства, как и любой иной объект научного исследования, могут быть классифицированы. Основываясь на таком критерии, как социально значимая сфера, можно утверждать, что правоохранительная функция является самостоятельной. Необходимость в данной функции обусловлена стремлением людей обеспечить собственную безопасность, но не произвольно, а на основе норм права, цивилизованно. В пользу данного утверждения свидетельствует и устоявшееся в теории понятие правоохранительных органов, хотя их круг определяется исследователями различным образом.

Сложность при характеристике правоохранительной функции государства появляется вследствие того, что все государственные органы так или иначе руководствуются исключительно нормами права и в той или иной мере обеспечивают его соблюдение, что толкуется как охрана права. Однако для одних структур – это основной вид деятельности, вследствие чего они выделены как правоохранительные, для других же – второстепенный. Традиционно в состав правоохранительных органов включаются обеспечивающие пресечение правонарушений и преступлений, а также привлечение к ответственности в случае их совершения.

Спорным до настоящего времени является вопрос о том, следует ли включать в число правоохранительных органов суды. Формально суды, как независимые государственные органы, не могут придерживаться ни чьей стороны. На практике же, судебная система – это гарант сохранения правопорядка, так как судебный способ защиты прав был и остается самым эффективным. Исполнимость судебных решений, обеспеченная возможностью принуждения, позволяет восстановить социальную справедливость.

Тот факт, что отправление правосудия достаточно часто рассматривается как составляющая правоохранительной функции государства, обусловлен во многом тем, что сами суды вовлекаются в процесс защиты нарушенного права [4, с. 105]. Спорить достаточно сложно, так как правоохранительная функция многокомпонентная по своей сути. Государство обеспечивает соблюдение права и восстановление права. Исходя из этого осуществляется разделение функции на составляющие и выделение государственных органов, для которых исследуемая функция – это основное направление деятельности, либо в некоторой мере второстепенное. Суды, как государственные органы, вовлеченные в систему обеспечения стабильности и правопорядка в государстве, не является в полном

смысле правоохранительными, но они принимают итоговые решения, благодаря которым разрешается та или иная ситуация.

Приведенное выше мнение относительно реализации правоохранительной функции порождает дискуссию относительно ее сущности. Можно поспорить с тем, что данная функция ориентирована на защиту права, если под ним понимать непосредственно законодательство и его соблюдение [5, с. 103]. Охране в цивилизованном обществе нуждаются не законы или подзаконные нормативные правовые акты, не иные источники права, а права человека во всех их проявлениях. Права фиксируются на нормативном уровне. Именно эта фиксация создает предпосылки для выполнения правоохранительной функции, ориентированной на соблюдение и защиту прав.

Правоохранительная функция государства и ее практическая реализация во многом зависят от внутренней ситуации, от позиции руководства страны. Если сопоставить характер правоохранительной деятельности в советский и современный периоды времени, то сформируется представление о том, что ценности, которым придается правовая охрана, существенно отличаются, также, как и способ деятельности государственных органов. Существенным является акцент на интерес прав человека в правовом государстве, что провозглашается непосредственно в основном законе.

Влияние формы правления на выполнение правоохранительной функции государства некоторые исследователи признают, отмечая, что государство отграничивается от населения, в то время как основная задача – это защита прав человека, которую надлежит реализовывать, используя правовые инструменты. Государство в данном случае обязано выполнять функцию, обеспечивающую соблюдение прав человека [6].

Именно сфера правоохранения подвергается внешнему

воздействию при попытках дестабилизировать ситуацию в государстве [7, с. 113]. События последних лет могут быть использованы для целей наглядной иллюстрации того, как правоохранительная функция государства позволяет сохранить стабильность и предотвратить попытки изменить режим. Тесная взаимосвязь политики и правоохранительной деятельности органов государственной власти – это гарантия того, что внешнее воздействие будет нейтрализовано.

Итак, правоохранительная функция государства может быть определена как наиболее важная вне зависимости от исторического периода. Нормы права и охраняемые им ценности могут видоизменяться, однако основным и неизменным остается стремление обеспечить их соблюдение. Отличие приоритетов государства предопределяет разницу в способах выполнения правоохранительной функции, а также в признаваемых пределах допустимого вмешательства государства в жизнь проживающего на его территории населения.

Как наиболее важная правоохранительная функция определена по той причине, что правопорядок – это всегда стабильность. Его поддержание позволяет улучшить ситуацию в социуме во всех аспектах. Обеспечение соблюдения законов, пресечение правонарушений, преступлений, а также восстановление социальной справедливости – это деятельность, выполняемая при реализации правоохранительной функции. Эффективность выполнения данной функций способствует стабильности, процветанию государства и его населения.

Библиографический список:

1. Балковая, В. Г. Эволюция функциональной роли государства / В. Г. Балковая // Роль юридических и социальных наук в развитии

современного общества : Сборник статей по материалам Всероссийской научно-практической конференции, Владивосток, 30–31 марта 2023 года. – Владивосток: ООО «Издательство Дальневосточного Университета», 2023. – С. 17-21. – Текст : непосредственный.

2. Бредихин, А. Л. Функции государства: генезис концепции / А. Л. Бредихин // *Ius Publicum et Privatum*. – 2023. – № 2 (22). – С. 29-33. – DOI 10.46741/2713-2811.2023.22.2.002. – Текст : непосредственный.

3. Шугулбаев, Ж. А. Идеологическая функция государства / Ж. А. Шугулбаев // *Правоприменение в публичном и частном праве. Материалы Международной научной конференции*. – Омск, 2021. – С. 5-14. – DOI 10.24137/1990-5173.2021.18(3).5-14. – Текст : непосредственный.

4. Сибгатуллин, Ф. С. Сущность и содержание правоохранительной функции современного государства / Ф. С. Сибгатуллин // *Ученые записки Крымского федерального университета имени В.И. Вернадского. Юридические науки*. – 2023. – Т. 9. – № 2. – С. 104-108. – Текст : непосредственный.

5. Удальцов, А. А. Правоохранительная функция государства: постоянство и изменчивость / А. А. Удальцов, А. Л. Бредихин // *25 лет на службе Отечеству : Сборник научных трудов, посвященный деятельности научных школ Санкт-Петербургского университета МВД России и приуроченной к 25-летию со дня его образования*. – Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский университет Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2023. – С. 102-105. – Текст : непосредственный.

6. Durkee, M. J. Introduction to the Symposium on Frédéric Mégret, «Are There ‘Inherently Sovereign Functions’ in International Law?» / M. J. Durkee / Cambridge University press // <https://www.cambridge.org/core/journals/american-journal-of->

international-law/article/introduction-to-the-symposium-on-frederic-megret-are-there-inherently-sovereign-functions-in-international-law/1F8011AFAB9A7559B3E22D8BA1981290#fn6 (дата обращения: 10.08.2023). – DOI: <https://doi.org/10.1017/aju.2021.46>. – Текст : электронный.

7. Долгий, М. О. Правоохранительная функция в системе функций правового государства: исторический аспект конституционных изменений / М. О. Долгий // Вестник Московского университета МВД России. – 2022. – № 5. – С. 113-117. – DOI 10.24412/2073-0454-2022-5-113-117. – Текст : непосредственный.

© А.Б. Бадырханов, 2023

Нынюк Роман Николаевич
Nyonyuk Roman Nikolaevich

адъюнкт
adjunct

Академии управления МВД России
Academy of Management of the Ministry of Internal Affairs of Russia

**ВОЗМОЖНОСТИ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА
В ОБЕСПЕЧЕНИЕ ВИКТИМОЛОГИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ НЕСОВЕРШЕННОЛЕТНИХ В ЦИФРОВОМ
ПРОСТРАНСТВЕ**

**THE POSSIBILITIES OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE
IN ENSURING THE VICTIMOLOGICAL SAFETY OF MINORS
IN THE DIGITAL SPACE**

Аннотация: В статье отмечается важность использования технологий искусственного интеллекта в повышении виктимологической безопасности несовершеннолетних в сети «Интернет», проведены примеры его использования в деятельности государственных органов и частном бизнесе. Автором подчеркнута необходимость законодательного закрепления использования технологий искусственного интеллекта в противодействии киберпреступности, а также разработки и их внедрению в деятельность правоохранительных органов.

Abstract: The article notes the importance of using artificial intelligence technologies in improving the victimological safety of minors on the Internet, and provides examples of its use in the activities of government agencies and private business. The author emphasizes the need for legislative consolidation of the use of artificial intelligence technologies in countering cybercrime, as well as the development and their implementation in the activities of law enforcement agencies.

Ключевые слова: искусственный интеллект, нейросети, кибербезопасность, виктимность, несовершеннолетний, виктимологическая безопасность, информационное общество, цифровая среда.

Key words: artificial intelligence, neural networks, cybersecurity, victimization, juvenile, victimological security, information society, digital environment.

Современный мир немислим без высоких технологий. Мы постепенно привыкли к использованию таких специфических продуктов как Google Maps, Siri, Алиса. Научились использовать специальные сервисы для упрощения нашей повседневной жизни, знакомиться в сети «Интернет», получать консультации при помощи голосового помощника, даже управлять автомобилем. В целом в обществе сформировался особый социальный феномен – онлайн-культура [1], которая создала плодотворную почву для внедрения технологий искусственного интеллекта.

Согласно прогнозам экспертов, к 2024 году мировой рынок технологических решений, разработанных на основе искусственного интеллекта, составит почти 140 млрд долларов США [2]. Понимая стратегическую важность данного направления, в Российской Федерации приняты Стратегия развития информационного общества на 2017–2030 годы [3] и национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» [4]. В 2019 году принята Национальная стратегия развития искусственного интеллекта на период до 2030 года [2], определившая основные цели и задачи, а также первоочередные меры для реализации государственной политики в этой сфере деятельности.

В настоящее время непосредственно под искусственным интеллектом понимается — комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение и поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека [2].

Одновременно под технологией искусственного интеллекта понимается:

совокупность методов и инструментов решения различных

сложных прикладных задач, использующих принципы и подходы, аналогичные размышлениям человека над их решением (такие технологии еще называют когнитивными) [5];

или технологии, основанные на использовании искусственного интеллекта, включая компьютерное зрение, обработку естественного языка, распознавание и синтез речи, интеллектуальную поддержку принятия решений и перспективные методы искусственного интеллекта [2].

Благоприятные возможности для развития искусственного интеллекта стали возможными благодаря накоплению в мире огромного массива информации, которая обрабатывается и анализируется с помощью специальных программ в кратчайшее время, при чем данные временные интервалы, в связи с развитием сетей нового поколения, имеют тенденцию к сокращению.

Действительно, благодаря развитию сети «Интернет», процесс поиска информации существенно упростился. Вместе с тем её безопасность остается на крайне низком уровне. При этом принимаемые меры органами государственной власти по обеспечению информационной безопасности, в связи со стремительными изменениями в IT-индустрии, не успевают своевременно корректироваться. Использование только человеческих ресурсов не позволяет осуществлять действенный контроль за публикуемым интернет-контентом, что приводит к распространению недостоверной, а также деструктивной информации, которая является питательной средой для совершения преступлений, в том числе в отношении несовершеннолетних. Поиск путей защиты детей от преступных проявлений позволил прийти к выводу об использовании возможностей технологий искусственного интеллекта в предупредительной деятельности в названной сфере, что должно повысить уровень виктимологической безопасности детей и снизить

риски и угрозы, способствующие их виктимизации.

К сожалению, во вновь принятой Концепции информационной безопасности детей в Российской Федерации [6] в качестве механизмов её реализации возможности разработки и внедрения технологий искусственного интеллекта не предусмотрены. По сути, российское Правительство предлагает вариант совместного регулирования информационного потребления со стороны медиоструктур и государства в целях обеспечения безопасности детей согласно определенного перечня информации.

Вместе с тем, в последнее время отмечается тренд на внедрение искусственного интеллекта как в бизнес-сообществе, так и в органах государственной власти. Появляются многочисленные стартапы, создаются специальные образовательные программы, научно-технические парки, активно выделяются различные исследовательские гранты [1]. Одновременно технологии искусственного интеллекта вызывают особый интерес у различных мировых спецслужб, а также компаний, специализирующихся на обеспечении кибербезопасности, маркетинга и рекламы.

Нельзя не отметить, что рядом российских служб безопасности крупнейших предприятий и организаций активно используют опыт по созданию индивидуальных профилей сотрудников, что помогает им отслеживать отклонения в поведении персонала и своевременно реагировать на возможные киберугрозы. Более того, такая система безопасности может обучаться и предлагать свои способы для уменьшения потенциальной поверхности атаки [7].

В качестве положительного примера можно привести ряд аналитических продуктов, работающих при помощи технологий искусственного интеллекта:

платформа SemanticForce - позволяет осуществлять мониторинг социальных сетей в том числе путем отслеживания разговоров,

способна понимать настроение, распознавать намерения (путем проведения глубокого морфологического, семантического и онтологического анализа текста, чтобы раскрыть его смысл), а также мониторить отзывы, новости, мессенджеры, выявлять тенденции и закономерности, аномалии, делать стратегические прогнозы [8];

программные продукты Seldom.News — мировой лидер в области технологий естественного языка, крупнейший российский разработчик IT-сервисов для бизнеса и государственных структур, позволяет ежедневно анализировать 1 петабайт информации, которая обрабатывается при помощи технологий искусственного интеллекта, что позволяет анализировать события, расставлять акценты и оценивать реакцию пользователей, сюжетировать и создавать досье, оценивать тональность новостей, формировать рейтинги и т.д. [9]; программные продукты от аналитического центра АО «Крибрум», в котором трудятся специалисты из различных сфер деятельности, в том числе: математики, алгоритмисты, специалисты по прикладной лингвистике, политологии, социологии, поведенческой психологии. Центром созданы программы позволяющие осуществлять мониторинг и анализировать социальные медиаресурсы [10], и ряд других.

Нельзя не отметить, что возможности искусственного интеллекта активно внедряются в работу правоохранительных органов, в первую очередь для противодействия преступлениям экстремистской направленности и террористического характера, а также обеспечения охраны общественного порядка в период проведения крупных общественно-политических и спортивно-массовых мероприятий. Современные нейросети позволяют анализировать многочисленные видеопотоки, что дает возможности своевременно идентифицировать преступников, а также предотвращать совершение тяжких и особо тяжких преступлений.

Искусственный интеллект, включая технологии

биометрического распознавания, больших данных и структурирования видео, успешно зарекомендовали себя в области транспортной безопасности. Так, например, в 2021 г. Министерством внутренних дел Российской Федерации внедрен сервис «Паутина», который предназначен для предупреждения, пресечения и раскрытия преступлений, административных правонарушений, выявлению похищенных или угнанных транспортных средств, а также транспортных средств участников дорожного движения, скрывшихся с мест дорожно-транспортных происшествий, автоматизации деятельности подразделений Госавтоинспекции по оформлению административных правонарушений, зафиксированных с применением средств автоматической фотовидеофиксации [11].

Также технологии искусственного интеллекта можно успешно использовать при мониторинге сети «Интернет» на предмет выявления и блокировки запрещенных изображений, текстов, аудиофайлов, либо любого деструктивного «интернет-контента».

Так, например в Китае реализация проекта «Золотой щит» позволила создать эффективную модель управления информационной безопасности в сети «Интернет». Данная система позволяет: блокировать доменные имена и IP-адреса; отслеживать интернет-пользователей, нарушивших установленные правила; контролировать обязательную идентификацию личности и онлайн-активность пользователей; проводить цензуру ключевых слов; обнаруживать VPN и другие инструменты обхода [12, с.128]. Безусловно, китайский опыт необходимо модифицировать и внедрять с использованием современных возможностей искусственного интеллекта.

Вместе с тем, в принятой в Российской Федерации Национальной стратегии развития искусственного интеллекта [2], среди приоритетов обозначены лишь экономика и социальная сфера (образование, здравоохранение, государственные услуги). При этом

среди целей в данной стратегии отмечены - обеспечение национальной безопасности и правопорядка, а среди основных задач обозначены - разработка и развитие программного обеспечения, в котором используются технологии искусственного интеллекта. Конечно, их реализация невозможна без развития фундаментальной науки и создания высокопроизводительных центров обработки данных, поддержка которых предусмотрена отмеченной стратегией.

По нашему мнению, именно технологии искусственного интеллекта, через создание высокопроизводительных центров обработки данных, а также разработку и внедрение программного обеспечения, способны стать действенными барьерами по распространению деструктивного контента в сети «Интернет», а также современным помощником в предупреждении преступлений в отношении несовершеннолетних. Специально созданные программы, способные к самообучению позволили бы выявлять и пресекать онлайн-мошенничества, вымогательства, попытки взлома профиля, либо распространение вирусов, различного спама, а также противодействовать кибербуллингу, фишингу и груммингу, в том числе блокировать распространение приглашений в различные сомнительные сообщества, связанные с экстремизмом и терроризмом, либо с сексуальными домогательствами и оскорблениями.

Безусловно, использование нейросетей и искусственного интеллекта может существенно улучшить работу правоохранительных органов, обеспечив более эффективную борьбу с преступностью. Очевидно, что необходимо разработать нормативные правила использования искусственного интеллекта в обеспечении информационной безопасности несовершеннолетних в условиях цифровой трансформации общества, обеспечив при этом конфиденциальность и законные права граждан, а также предусмотреть государственную поддержку развития данного

проекта. При этом важно сохранить баланс между эффективностью и безопасностью, чтобы обеспечить построение более справедливого общества.

Библиографический список:

1. Резаев А. В., Трегубова Н. Д. «Искусственный интеллект», «Онлайн-культура», «Искусственная социальность»: определение понятий // Мониторинг. 2019. №6 (154). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyu-intellekt-onlayn-kultura-iskusstvennaya-sotsialnost-opredelenie-ponyatiy> (дата обращения: 08.08.2023).

2. Указ Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490 «О развитии искусственного интеллекта в Российской Федерации» // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения 25.07.2023).

3. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения 26.07.2023).

4. Утверждена протоколом заседания президиума Совета при Президенте Российской Федерации по стратегическому развитию и национальным проектам от 4 июня 2019 г. № 7 // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения 27.07.2023).

5. Дворянкин О. А. Искусственный интеллект — Будущая новейшая информационная технология Интернета // EESJ. 2021. №10-4 (74). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyu-intellekt-buduschaya-noveyshaya-informatsionnaya-tehnologiya-interneta> (дата обращения: 30.07.2023).

6. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 28 апреля 2023 года №1105-р (Собрание законодательства Российской Федерации, 2023, № 19, ст. 3481) // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения 30.07.2023).

7. Искусственный интеллект и машинное обучение в кибербезопасности – прогноз на будущее // <https://www.kaspersky.ru/resource-center/definitions/ai-cybersecurity> (дата обращения 15.07.2023).

8. Semantic Force - ведущая комплексная платформа для медиа-аналитики. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://semanticforce.ai/ru> / Главная / Продукты / Мониторинг социальных сетей (либо Мониторинг мессенджеров) (дата обращения 5.08.2023).

9. Компания Seldon. [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://seldongroup.ru> / Главная / Продукты Seldon / Seldon.New — Агрегатор новостей (дата обращения 5.08.2023).

10. АО «Крибрум» . [Электронный ресурс]. Режим доступа: URL: <https://www.kribrum.ru> / Главная / Технология (либо Аналитика) (дата обращения 5.08.2023).

11. Приказ МВД России от 29.03.2021 № 169 «Вопросы организации эксплуатации сервиса для автоматизации деятельности центров автоматизированной фиксации административных правонарушений в области дорожного движения на базе специального программного обеспечения «Паутина»» // СПС «КонсультантПлюс» (дата обращения 25.07.2023).

12. Нынюк Р. Н. Опыт мировой виктимологической безопасности несовершеннолетних в условиях цифровой трансформации общества / Р. Н. Нынюк // Цифровая трансформация системы МВД России : сборник научных статей по материалам Международного форума: в 2-х частях, Москва, 20 октября 2022 года / Под редакцией И. Г. Чистобородова. Том Часть 2. – г. Москва: Академия управления Министерства внутренних дел Российской Федерации, 2022. – С. 127-135.

© Р.Н. Нынюк, 2023

УДК 373.51+372.851

Ибрагимов Фирадун Надир
Ibrahimov Firadun Nadir

доктор педагогических наук, профессор
doctor of sciences in pedagogy, professor

Иманова Айсель Бейбала
Imanova Aysel Beybala

доктор философии по математике, старший преподаватель
doctor of philosophy in mathematics, senior lecturer

Шекинский филиал Азербайджанского
Государственного Педагогического Университета
Sheki branch of Azerbaijan State Pedagogical University

Шеки, Азербайджан
Sheki, Azerbaijan

**ТЕХНОЛОГИЯ УСВОЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ ПО УЧЕБНОМУ
БЛОКУ «ИССЛЕДОВАНИЕ ФУНКЦИИ С ПРИМЕНЕНИЕМ
ПРОИЗВОДНОЙ» В XI КЛАССЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ
ШКОЛ**

**TECHNOLOGY OF ASSIMILATION OF MATERIALS
ON THE TRAINING BLOCK "INVESTIGATION
OF A FUNCTION USING A DERIVATIVE" IN THE XI GRADE
OF SECONDARY SCHOOLS**

Аннотация: В статье представлено содержание умений, которые должны стать предметом изучения учащихся в процессе преподавания материалов по учебному блоку «Исследование функции с применением производной», входящий в содержание предмета математики XI класса общеобразовательных школ. Основное внимание уделено месту элементов содержания, выполняющих «включающую функцию» в формировании указанных умений в учебном блоке «Исследование функции с применением производной» и технологии превращения их в действия в познании учащихся. В учебном блоке «Исследование функции с применением производной» целесообразно привести трансформируемые элементы в систему по темам «Интервалы возрастания и убывания функции», «Критические точки и экстремумы функции», «Построение графика функции с применением производной». Обращается внимание на то, что для усвоения

учащимися представленных элементов содержания система заданий, служащая средством организации и управления учебным процессом, должна содержать действия, требующие выполнения в темах. Содержание работы включает в себя примеры заданий такого рода.

Abstract: The article presents the content of skills that should be the subject of study of students in the process of teaching materials on the training block "Investigation of a function using a derivative", which is included in the content of the subject of mathematics of the XI grade of secondary schools. The main attention is paid to the place of content elements that perform an "inclusive function" in the formation of these skills in the training block "Investigation of a function using a derivative" and the technology of turning them into actions in students' cognition. In the training block "Investigation of a function using a derivative", it is advisable to bring transformable elements into a system on the topics "Intervals of increasing and decreasing functions", "Critical points and extremes of a function", "Plotting a function using a derivative". Attention is drawn to the fact that in order for students to assimilate the presented elements of the content, the task system, which serves as a means of organizing and managing the educational process, must contain actions that need to be performed in the topics. The content of the work includes examples of tasks of this kind.

Ключевые слова: учебный блок; содержательные линии; система; подсистема; задание; методическая система, парадигма; стандарты; подстандарты; ожидаемые результаты; умения; производная; исследование функций; промежутки возрастания и убывания функции; критические точки; локальный максимум и минимум; стационарные точки; экстремум; график функции.

Key words: training block; content lines; system; subsystem; task; methodological system, paradigm; standards; substandards; expected results; skills; derivative; study of functions; intervals of increasing and decreasing functions; critical points; local maximum and minimum; stationary points; extremum; graph of the function.

Актуальность темы. В используемом в настоящее время комплексе учебников и различной учебной литературе по математическим дисциплинам об учебных единицах, основных стандартах, подстандартах, установленных темах нет недостатка в рекомендациях, которые полезно принимать к руководству в

деятельности учителя. Это очень полезно с точки зрения преподавания математики в соответствии с моделью учебной программы. Не отрицается, что процесс обучения по предмету логичен для постоянного совершенствования, большинство дидактических проблем вечны. Естественно, что по мере формирования опыта использования учебного плана адекватно ему должна совершенствоваться и методическая система учебного процесса. Опираясь на эту логику, утверждаем актуальность исследования темы “Технология усвоения материалов по учебному блоку «Исследование функции с применением производной» в XI классе общеобразовательных школ”.

Интерпретация обобщений на основе информации, полученной на основе исследования. В научных источниках указывается, что «обучение» и «учебная деятельность» являются одними из основных понятий педагогики. Хотя обучение является важной характеристикой педагогической деятельности, он не охватывает все ее аспекты. Обучение, в самом широком смысле этого слова, предполагает приобретение новых знаний, навыков и умений. Однако усвоение и учебная деятельность – это существенно разные явления. Усвоение — неотъемлемая часть не только процесса обучения, но и любой сферы деятельности [2, с.150].

В нашем понимании обучение есть способ осуществления образования, и от способа осуществления образования зависит духовное обучение, запоминание изученного и приобретение на его основе опыта творческой деятельности (диалектика содержание и форма познавательного действия). Формирование модели реализации образования в дидактике является извечной проблемой. Технология реализации обучения (методика в традиционном подходе) имеет особую систему [1]. Ожидаемый результат в указанной технологической системе определяется состоянием движения

выбранного контента. Технологическая система доступна для каждой образовательной единицы. Не случайно при проектировании упомянутой системы в центр внимания ставится выбор учебного блока. [3, с.282-283].

В общеобразовательных школах особое место в предмете «Математика» занимает учебный раздел «Исследование функции с применением производной». В процессе обучения темам, изучаемым в учебном блоке "Исследование функции путем применения производной" подстандарты, будучи сформулированным в форме «2.2.1. Находит с помощью производной функции ее стационарные точки, проверяет, являются ли эти точки точками экстремума; 2.2.2. Применяет дифференциальное исчисление к исследованию функций и построению графиков; 4.1.2 Путем сравнения результатов, полученных с помощью измерений и вычислений, определяет погрешность», ставятся в центр внимания и предполагается, что учащиеся станут субъектами следующих уений:

- Показывает интервалы возрастания и убывания функции на его графике;
- Определяет интервалы возрастания и убывания функции по производной функции;
- Определяет точки экстремума с помощью производной;
- Определяет, являются ли точки экстремума максимальными или минимальными по смене знака производной;
- Решает вопросы, связанные с нахождением экстремумов;
- Определяет основные свойства функции, ее область определения, множество значений, нечетность или четность;
- Определяет точки пересечения функции с осью x ;
- Выявляет критические точки функции;
- Определяет локальные максимумы и минимумы функции;
- Строит график функции;

- Находит вторую производную функции;
- Определяет, является ли график функции выпуклым или вогнутым в окрестности критических точек по второй производной;
- Определяет, являются ли критические точки функции точками локального максимума или локального минимума;
- Определяет аналитический вид функции по информации, данной о переменных в задаче;
- Решает задачи оптимизации путем определения максимального и минимального значения функции.

Освоение материалов данной учебной единицы позволяет учащимся обогатить свой активный математический словарь следующими понятиями - интервалы возрастания и убывания, критические точки, стационарные точки, экстремальные точки, локальные максимумы, локальные минимумы, экстремумы функции и связанными с ними соображениями.

В качестве дополнительного ресурса при преподавании материалов по учебному блоку "Исследование функции с применением производной" целесообразно использовать виртуальные средства (важные ссылки для преподавания курса) и различные рабочие листы.

Достаточно выделить 3 часа преподаванию темы «Интервалы возрастания и убывания функции». В результате преподавания темы учащиеся должны стать субъектами следующих умений: показывает интервалы возрастания и убывания функции на ее графике; определяет интервалы возрастания и убывания функции по производной функции.

Дифференциальное исчисление широко используется при исследовании функций. Это приложение основано на очень простой взаимосвязи между природой функции и свойствами ее производных. Учебный процесс должен быть построен таким образом, чтобы

учащиеся понимали эти взаимосвязи и могли извлечь из них пользу в своей практической деятельности [6, с.584].

Начинать учебный процесс целесообразно с проведения практической работы по выбранным примерам, относящимся к возрастающим и убывающим функциям, в процессе которой учащиеся определяют, в каком интервале возрастают (или убывают) выбранные функции, тип угла, образованного осью абсцисс касательной в интервале возрастания (или убывания), выражение интервалов возрастания и убывания функции по отношению к угловому коэффициенту секущей графика функции.

В ходе процесса учащиеся знакомятся с информацией следующего содержания: предположим, что производная функции $y=f(x)$ на определенном интервале положительна, то есть $f'(x) > 0$. Поскольку $tga = f'(x)$, угловой коэффициент касательной положительный. Это означает, что касательная образует острый угол с положительным направлением оси абсцисс, и в заданном интервале график “уходит вверх”, то есть функция возрастает. Если же $f'(x) < 0$, то касательная образует тупой угол с осью абсцисс, график “уходит вниз”, то есть функция убывает. [8, с.193]

На данном этапе учебного процесса учащимся нетрудно познавателью работать над теоремами, которые включены ниже.

Теорема 1. Если функция имеет производную в точке x_0 , при $f'(x_0) > 0$ функция $f(x)$ возрастает, при $f'(x_0) < 0$ убывает в этой точке.

Теорема 2. 1) Если функция $f(x)$, имеющая производную в интервале $(a; b)$, возрастает (убывает) на этом интервале, то ее производная в этом интервале неотрицательна (неположительна), т. е. $f'(x) \geq 0$ ($f'(x) \leq 0$), при $x \in (a; b)$;

2) Если функция $f(x)$ непрерывна на отрезке $[a, b]$, и дифференцируема на интервале (a, b) , и при $a < x < b$ $f'(x) > 0$, то

функция возрастающая, а при $f'(x) < 0$ - убывающая на отрезке $[a, b]$. [11, с.55-56] Подчеркнем, что когда это суждение формулируется следующим образом, его усвоение учащимися облегчается, наш опыт педагогической деятельности привел нас к такому выводу: Если функция $f(x)$ непрерывна на отрезке $[a, b]$, и дифференцируема на интервале (a, b) , то 1) при $f'(x) > 0$ функция возрастающая, 2) при $f'(x) < 0$ - убывающая на отрезке $[a, b]$. [12, с.62]

Примечание: если функция f непрерывна в любой из конечных точек промежутка возрастания и убывания, эта точка включается в этот промежуток.

Для освоения учащимися теоретических материалов связанных с "промежутки возрастания и убывания функции", включения их в существующую практическую базу и формирования у учащихся соответствующих умений и навыков рекомендуется применять нижеследующую систему заданий, оформленных в специальную систему. [4, с.531-532]

1. а) Функция убывает на интервале $0 < x < 12$. Что больше: $f(3)$ или $f(10)$? Обоснуйте свое мнение.

б) Как по производной функции определить интервалы ее возрастания и убывания?

в) Всегда ли верно утверждение «Линейная функция либо возрастает, либо убывает»? Обоснуйте свое мнение, написав примеры.

2. Определить интервалы возрастания и убывания, найдя производную функции и выбрав контрольные точки.

$$а) f(x) = 4x + 3; б) f(x) = (2x - 3)^2; в) f(x) = 6x^2 - x^3 + 2.$$

3. Построить график производной данной функции $f(x)$ и определить по этому графику интервалы возрастания и убывания данной функции.

$$а) f(x) = -2x + 1; б) f(x) = x^3 - 12x + 1$$

4. а) Определить, при каких значениях аргумента производная функции равна нулю.

б) Найдите интервалы возрастания и убывания функции.

$$1) f(x) = x^3 - x^2 - x + 2; \quad 2) f(x) = xe^x;$$

$$3) f(x) = x \ln x; \quad 4) f(x) = 8x^2 - x^4$$

и т. д. [8, с.195]

Достаточно выделить 3 часа преподаванию темы «Критические точки и экстремумы функции». В результате обучения предмету учащиеся должны стать субъектами следующих умений: определяет точки экстремума с помощью производной, по смене знака производной определяет, являются ли точки экстремума точками максимума и минимума, решает вопросы, связанные с нахождением точек экстремума. [9, с.165] Следующая информация по теме «Критические точки и экстремумы функции» предназначена для усвоения учащимися.

В некоторых внутренних точках области производная функции может быть равна нулю или не иметь производной. Такие точки области определения называются критическими точками. Точки, в которых производная функции равна нулю, иногда называют стационарными точками этой функции. Лучше, если учитель наглядно представит свои рассуждения и покажет учащимся заранее подготовленный слайд.

Важно обратить внимание на ознакомление учащихся с понятием «экстремум функции». Этот процесс можно установить следующим образом: Предположим, что функция $y = f(x)$ определена на отрезке $[a, b]$, x_0 - является любой внутренней точкой этого отрезка. Если неравенство $f(x) \leq f(x_0)$ выполняется при всех значениях x , расположенных в окрестности $(x_0 - \delta, x_0 + \delta)$ точки x_0 , то говорят, что функция имеет в этой точке локальный максимум. $f(x_0)$ называется локальным максимальным значением функции.

Аналогично говорят, что функция $f(x)$ имеет локальный минимум в точке x_0 , если при всех значениях x , в окрестности $(x_0 - \delta, x_0 + \delta)$ точки x_0 выполняется неравенство $f(x) \geq f(x_0)$. $f(x_0)$ называется локальным минимумом функции. Учащиеся должны обнаружить, что локальный максимум и локальный минимум функции учитываются в непосредственной близости от рассматриваемой точки (локальный, производное от латинского слова «локус», что означает «местный»).

Если значение $f(a)$ функции $f(x)$ в конце a отрезка $[a, b]$ не меньше (не больше) всех значений в правой окрестности этой точки $(a, a + \delta)$ ($\delta > 0$), то есть, если $f(a) \geq f(x), x \in (a, a + \delta)$ ($f(a) \leq f(x), x \in (a, a + \delta)$), то говорят, что функция $f(x)$ имеет граничный максимум (минимум) в точке $x = a$.

Лучше всего довести до сведения учащихся, что граничный максимум и граничный минимум функции вместе называются граничными экстремумами функции. Из интерпретации локального экстремума им должно быть ясно, что функция может иметь или не иметь локальный экстремум в своей области определения. Функция может иметь один и несколько (даже бесконечное число) локальных минимумов и локальных максимумов в области определения. [10, с.448-449]

Процесс можно продолжить следующим образом, и в научно-методической литературе эта содержательная ссылка нашла свое место [8, с.197-198]

Теорема (Необходимое условие экстремума). Если функция $f(x)$ имеет экстремум в точке x_0 , то производная функции в этой точке либо равна нулю: $f'(x_0) = 0$, либо производная в этой точке не существует.

Примечание: Точка, в которой производная равна нулю, может не быть точкой экстремума, например, при $x = 0$ производная функции $y = x^3$ равна нулю, но эта точка не является ее точкой

экстремума.

Следствие. Если существует производная функции $f(x)$ при всех рассматриваемых значениях аргумента, то эта функция может получить свой экстремум только в точках, где производная равна нулю. [7, с.480]

Учащиеся знают, что точка x_0 , в которой выполняется равенство $f'(x_0) = 0$ называется стационарной точкой $f(x)$. Точки, в которых выполняется равенств $f'(x) = 0$ и точки, в которых производная не существует называются критическими точками $f(x)$.

Примечание: Функция в промежутке непрерывности может иметь несколько критических точек, максимумов и минимумов. То, что является ли данная точка точкой экстремума, зависит от значений функции в этой точке и ближайшей окрестности этой точки, то есть имеет локальный (окрестный) характер. Поэтому иногда используются термины локальный максимум, локальный минимум. [5, с.426]

Теорема (Достаточное условие экстремума). Если точка x_0 является критической точкой функции $f(x)$ и при достаточно малых $\delta > 0$ выполняется условие $f'(x_0 - \delta) < 0, f'(x_0 + \delta) > 0$, то точка x_0 является точкой минимума, а если выполняется условие $f'(x_0 - \delta) > 0, f'(x_0 + \delta) < 0$, то точка x_0 является точкой максимума функции $f(x)$. В случае, когда $f'(x_0 - \delta)$ и $f'(x_0 + \delta)$ имеют одинаковый знак функция $f(x)$ не имеет экстремума в точке x_0 . Другими словами, если в точке x_0 знак производной функции меняется с положительного на отрицательный, она имеет максимум в этой точке, если с отрицательного на положительный, то имеет минимум, а если знак не меняется экстремума в этой точке нет. [11, с.61-64]

Для того чтобы найти наибольшее значение (абсолютный максимум) и наименьшее значение (абсолютный минимум) функции

при конечном числе критических точек на отрезке, необходимо вычислить значения функции во всех критических точках, расположенных на отрезке и в конечных точках отрезка, а затем выбрать наибольшее и наименьшее из полученных чисел.

Наибольшее и наименьшее значения функции $f(x)$ на отрезке $[a; b]$ соответственно записываются в виде $\max_{[a;b]} f(x)$ и $\min_{[a;b]} f(x)$. [5; 427]

Для освоения учащимися теоретических материалов по теме «Критические точки и экстремумы функции», включение их в имеющуюся базу опыта и для развития у учащихся соответствующих умений и навыков рекомендуется использовать систему заданий, оформленную в специальную систему. [7, с.481] Считаем целесообразным включить в указанную систему также следующие примеры задач.

1. Определить максимум и минимум функции $f(x) = x^3 - 3x + 1$ и схематически описать ее график.

2. Найдите наибольшее и наименьшее значения функции $f(x) = x^3 + 3x^2 - 9x + 1$ на отрезке $[-1; 2]$.

3. Найдите экстремумы функции $f(x) = 2x^3 - x^4$.

4. Определить экстремумы функции $f(x) = \sqrt[3]{(x-2)^2}$.

5. Схематично описать графики функций, определив критические точки и интервалы возрастания и убывания.

$$a) f(x) = -x^2 + 6x + 2; \quad b) f(x) = x^4 - 4x^3 + 5.$$

6. Найдите экстремумы функции $f(x)$, схематически опишите ее график. По графику определите, сколько действительных корней имеет уравнение $f(x) = 0$.

$$a) f(x) = x^3 - 3x^2 + 1; \quad b) f(x) = \frac{1}{4}x^4 - \frac{1}{3}x^3 + x^2 - 1$$

7. Найдите а) локальные экстремумы; б) наибольшее и

наименьшее значения функции $f(x)$ на данном отрезке.

1) $f(x) = 3 - 2x, [1; 2]$; 2) $f(x) = x^3 - 6x, [1; 2]$; 3) $f(x) = x - \ln x$;

4) $f(x) = 2^x - 2^{-x}$; 5) $f(x) = \sqrt{x} - 2x^2$.

и так далее. [5, с.427]

Достаточно выделить 4 часа на изучение темы "Построение графика функции с применением производной". Благодаря преподаванию предмета учащиеся должны обладать следующими умениями: определяет основные свойства функции, ее область определения, множество значений, является ли она нечетной или четной; определяет точки пересечения графика функции с осью x ; определяет критические точки функции; определяет локальные максимумы и минимумы функции; строит график функции. [9, с.171]

Предполагается усвоение учащимися информации следующего содержания по теме "Построение графика функции с применением производной". В процессе обучения по этой теме сначала в центре внимания ставится полиномиальная и рациональная функция.

Напоминается, что полиномиальная функции задана на действительной оси и непрерывна. Для построения графика этой функции необходимо выполнить следующие действия

1. Определяются точки пересечения с осями координат;
2. Находятся критические точки;
3. Определяются интервалы возрастания и убывания;
4. Определяются максимумы и минимумы;

График строится с учетом этих параметров. [8, с.205]

Обеспечивается освоение перечисленных этапов учащимися на выбранных примерах, при этом используется организация деятельности со всем классом и группами. Было бы полезно, чтобы в качестве примера учащиеся участвовали в процессе обучения построению графика функции $f(x) = x^4 - 2x^2$. В этом процессе

учащиеся:

1) определяют, что $(-\sqrt{2}; 0), (0; 0), (\sqrt{2}; 0)$ являются точками пересечения с осями координат;

2) определяют, что критические точки $(0; 0), (-1; -1)$ и $(1; -1)$ (точки, где производная равна нулю) расположены на графике функции;

3) Выясняют, что критические точки $x = -1, x = 0, x = 1$ делят область определения функции на четыре интервала.

Учащиеся могут проявлять познавательную активность в построении графика функции, опираясь на эту полученную информацию, а также обращая внимание на знаки производной функции $f'(x) = 4x^3 - 4x$ по интервалам.

После этого целесообразно продолжить этот процесс по выполнению учащимися самостоятельной работы.

Для построения графика рациональных функций необходимо выполнить следующие действия:

1. Определение области определения;
2. Определение асимптот (если есть);
3. Определение точек пересечения с осями координат;
4. Определение критических точек;
5. Определение интервалов возрастания и убывания и экстремумов;

6. Размещение графика в системе координат по полученным параметрам. [8, с.206]

Для освоения применения перечисленных шагов полезно привлечь учащихся к деятельности по построению графика на примере выбранной функции: $f(x) = \frac{x^2}{x-3}$.

По представленному примеру учащимся становится понятно:

- 1) Область определения функции: $D(f) = (-\infty; 3) \cup (3; +\infty)$

2) Асимптоты: поскольку

$$\lim_{x \rightarrow 3-0} x = -\infty, \quad \lim_{x \rightarrow 3+0} x = +\infty,$$

прямая $x = 3$ – вертикальная асимптота функции; $y = x + 3$ наклонная асимптота;

3) Точки пересечения с осями координат – $(0; 0)$, т.к. $\frac{x^2}{x-3} = 0, x = 0$.

4) Критические точки: $(0; 0)$ и $(6; 12)$;

5) Интервалы возрастания и убывания определяются на основе смены знаков производной по интервалам $(-\infty; 0)$, $(0; 3)$, $(3; 6)$, $(6; \infty)$;

6) Строится график заданной функции: на координатной плоскости отмечаются точки, относящиеся к графику: $(-6; -4)$, $(0; 0)$, $(6; 12)$, $(9; 13,5)$; строятся вертикальная $x = 3$ и наклонная $y = x + 3$ асимптоты и, наконец, описывается график функции. [8, с.205-207]

Для усвоения учащимися теоретических материалов, связанных с построением графиков как полиномиальных функций, так и рациональных функций, включения их в имеющуюся базу опыта, а также формирования у учащихся соответствующих умений и навыков должна применяться система заданий, оформленная в специальную систему. Было бы полезно включить в упомянутую систему следующие задачи:

1. Построить график функций:

a) $f(x) = 2x^2 + 4x + 5$; b) $f(x) = x^4 - 2x^2$; c) $f(x) = -x^3 + 3x - 2$;

2. Дана функция $f(x) = 2x^3 - 3x^2 - 72x + 7$

a) Сколько экстремумов может иметь эта функция?

b) Найдите критические точки функции, классифицируйте ее точки экстремума как точки максимума и минимума, определите

интервалы возрастания и убывания функции.

с) Нарисуйте график функции. Сравните результаты в пунктах а) и б).

3. Записав соответствующие преобразования, покажите, чем график функции $f(x) = \frac{2}{(x+1)^2}$ отличается от графика функции $g(x) = \frac{1}{x^2}$, и постройте график. Построить график функции $f(x)$ также с использованием производной.

4. Постройте график функции, используя производную:

$$a) y = \frac{x^2}{x^2+1}; b) y = \frac{x}{1+x^2}; c) y = \frac{x^2}{x-2}; d) y = x + \frac{1}{x}$$

и т.д.

В дальнейшем продолжении учебного процесса целесообразно довести до сведения обучающихся следующую информацию и сделать соответствующий учебный процесс реальным.

В реальных жизненных ситуациях возникает необходимость нахождения экстремумов некоторой функции, связанной с выбором оптимальных вариантов. В повседневной жизни часто при решении задач, относящихся к разным отраслям, мы становимся свидетелями использования таких терминов, как наибольший доход, наименьшая себестоимость, наибольшее напряжение, наибольший объем, наибольшая площадь и т. д. Разработка определения размеров коробки максимальной емкости за счет использования меньшего количества материалов, поставляемых во время промышленной упаковки, и т. д. имеет большое экономическое значение. Такие задачи удобно решать, применяя производную для нахождения максимального или минимального значения величины. [8, с.209]

Решение таких задач сводится к нахождению наибольшего или наименьшего значения непрерывной функции на определенном интервале. Отметим, что при этом 1) предельные значения функции на концах интервала $(a; b)$ также должны быть рассчитаны и учтены;

2) функция может иметь на рассматриваемом интервале одну стационарную точку: либо максимум, либо минимум, при этом наибольшее значение функция принимает в точке максимума, а наименьшее — в точке минимума.

Для того чтобы учащиеся приобрели опыт решения задач, связанных с нахождением экстремума (в частности, с требованием оптимизации), им важно работать с познавательной самостоятельностью и активностью на образцах задач, отобранных с педагогической компетентностью и оформленных в систему.

Целесообразно использовать приведенные ниже критерии суммативной оценки по разделу «Исследование функции с применением производной».

1. Определяет интервалы возрастания и убывания функции по производной функции;
2. Определяет точки экстремума с помощью производной;
3. По смене знака первой производной определяет, являются ли точки экстремума максимальными или минимальными;
4. Строит график функции путем применения первой производной;
5. С применением производной второго порядка определяет, являются ли критические точки функции точками максимумами или минимумами;
6. Определяет аналитический вид функции по имеющейся в задаче информации о переменных;
7. Решает задачи оптимизации, определяя максимальное или минимальное значение функции.

Выводы. 1) В процессе обучения темам, охватываемым учебной единицей «Исследование функции с применением производной», следует сосредоточить внимание на выборе и применении типов заданий, чтобы учащиеся стали субъектами действий, лежащих в

основе ожидаемых результатов;

2) В процессе учебно-методических работ по учебному блоку «Исследование функции с применением производной» включение необходимых терминов в содержание активного математического словаря учащихся должно рассматриваться как важное дидактическое требование;

3) В качестве дополнительного ресурса при преподавании материалов по учебному блоку «Исследование функции с применением производной» целесообразно использовать виртуальные инструменты (важные ссылки для преподавания курса) и различные рабочие листы;

4) Поскольку материалы по учебном блоке «Исследование функции с применением производной» относятся к содержательной линии «Алгебра и функции», в реальном педагогическом процессе следует ожидать диалектического единства их как с целым (с содержанием предмета математики в целом), так и между элементами частей (подсистем четырех других содержательных линий), принадлежащих каждой содержательной линии («системно-структурный» подход - отношения целое-часть);

5) Ожидание парадигмы “возможность-действие-качество” в подборе заданий, их систематизации положительно сказывается на эффективности учебного процесса.

Библиографический список:

1. Əliyeva T.M, Mütəllimov T.E., Adıgözəlov A.S. Orta məktəbdə riyaziyyatın tədrisi metodikası (ümumi metodika, II hissə). Bakı: APİ, 1993.
2. Əlizadə Ə.Ə. Müasir Azərbaycan məktəbinin psixoloji problemləri. Bakı: Pedaqogika, 2004.
3. Ümumtəhsil məktəblərinin I-IV sinifləri üçün fənn kurikulumları.

Bakı: “Təhsil”, 2008.

4. İbrahimov F.N. Ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyatın kurikulum modelinə əsaslanan tədrisi metodikası (dərs vəsaiti). Bakı: “Mütərcim”, 2016.

5. İbrahimov F.N. Ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyatın tədrisi metodikasından mühazirələr (dərs vəsaiti). Bakı: “Mütərcim”, 2019.

6. İbrahimov F.N. Orta ümumtəhsil məktəblərində riyaziyyatın fəlsəfi, didaktikası, həyata keçirilmə texnologiyası (dərs vəsaiti). Bakı: “Mütərcim”, 2018.

7. İbrahimov F.N., Abdurahmanov V.Ə., İmanova A.B. “Funksiyalar” alt məzmun xətti üzrə standartların reallaşdırılma texnologiyası. Bakı: ADPU, 2022.

8. Qəhrəmanova N.M., Kərimov M.A., Quliyev Ə.F. “Riyaziyyat-11” (Dərslik). Bakı: Radius, 2018, 319 s.

9. Qəhrəmanova N.M., Kərimov M.A., Quliyev Ə.F. “Riyaziyyat-11” (Müəllim üçün metodik vəsait). Bakı: Radius, 2018, 239 s.

10. Məmmədov R.H. Ali riyaziyyat (Ali məktəblər üçün dərslik). I hissə. Bakı: ”Turan evi”, 2013.

11. Mərdanov M.C. və başqaları. Cəbr və analizin başlanğıcı (11-ci sinif üçün dərslik). Bakı: “Çaşıoğlu”, 2007.

12. Xəlilov H.M., Heydərov M.F., Məmmədov R.H., İsgəndərov B.B., Hüseynov Ş.T. Riyaziyyat. II hissə (Ali məktəblərin hazırlıq şöbələri üçün dərslik). Bakı: BDU nəşriyyatı, 1990.

УДК 373.1

Каравацкая Наталья Александровна

Karavatskaya Natalia Alexandrovna

к.п.н., заведующая кафедрой «Физическая культура и БЖД»

Ph.D., Head of the Department «Physical Culture and BZHD»

Кренцель Илья Григорьевич

Krenzel Ilya Grigorievich

старший преподаватель кафедры «Физическая культура и БЖД»

Senior lecturer of the Department of «Physical Culture and BZHD»

Московский государственный институт культуры

Moscow State Institute of Culture

Москва, Россия

Moscow, Russia

Стеценко Михаил Васильевич

Stetsenko Mikhail Vasilyevich

старший преподаватель кафедры «Физическое воспитание»

senior lecturer of the Department of "Physical Education"

Государственный университет просвещения

State University of Education

Москва, Россия

Moscow, Russia

МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ МЛАДШИХ ШКОЛЬНИКОВ

К ВЫПОЛНЕНИЮ НОРМ ВФСК ГТО

METHODS OF PREPARING YOUNGER SCHOOLCHILDREN

TO COMPLY WITH THE NORMS OF THE VFSK TRP

Аннотация: В статье исследуется подход к успешной подготовке детей младшего школьного возраста к выполнению норм ВФСК ГТО. Предлагается комплексная методика, объединяющая игровые и обучающие элементы, для систематической подготовки младших школьников к выполнению норм. Подчеркнута важность индивидуального подхода к каждому ребенку и создание поддерживающей среды, способствующей развитию устойчивой мотивации и самодисциплины в процессе тренировок. Результаты исследования показывают, что применение данной методики способствует эффективной подготовке младших школьников к выполнению норм ВФСК ГТО. Дети, которые прошли подготовку с использованием данной методики, успешно справляются с заданиями. Методика, основанная на игровом и индивидуальном подходах, позволяет мотивировать и развивать физические возможности детей, способствуя

формированию здорового образа жизни и достижению результата в рамках ВФСК ГТО.

Abstract: The article explores the approach to the successful preparation of primary school children to comply with the norms of the WFSK TRP. A comprehensive methodology combining game and educational elements is proposed for the systematic preparation of younger schoolchildren to fulfill the norms. The importance of an individual approach to each child and the creation of a supportive environment conducive to the development of sustainable motivation and self-discipline in the training process is emphasized. The results of the study show that the use of this technique contributes to the effective preparation of younger schoolchildren for the implementation of the norms of the WFSK TRP. Children who have been trained using this technique successfully cope with the tasks. The methodology, based on game and individual approaches, allows you to motivate and develop the physical abilities of children, contributing to the formation of a healthy lifestyle and achieving results within the framework of the WFSK TRP.

Ключевые слова: дети младшего школьного возраста, методика подготовки к сдаче норм ВФСК ГТО, индивидуальный подход.

Key words: children of primary school age, methods of preparation for passing the standards of the VFSK TRP, individual approach.

В настоящее время ВФСК ГТО является одним из важных направлений физической культуры и спорта в России. Одной из задач этого комплекса является формирование здорового образа жизни у граждан, начиная с детства.

Методика подготовки школьников начального общего образования к выполнению норм ВФСК ГТО имеет свои особенности. Начинать следует с формирования интереса у детей к занятиям спортом, а также привычки регулярно заниматься физическими упражнениями.

Перед началом занятий необходимо провести медицинский осмотр всех участников для определения возможности выполнения нормативных требований. Далее следует составить индивидуальную программу подготовки каждого ребенка, которая будет

соответствующей его возрастным особенностям и физическим данным.

Методика подготовки школьников начального общего образования к выполнению норм ВФСК ГТО предполагает использование инновационных технологий и методик, которые позволяют эффективно организовать процесс тренировок.

Далее необходимо проводить тренировочные занятия по каждому виду испытаний ВФСК ГТО: бег на 60 метров, прыжок в длину с места, подтягивание на перекладине или отжимание от пола (для девочек), бросок медицинского мяча и плавание 50 метров. Программа должна быть построена таким образом, чтобы охватывать все виды спорта и двигательной активности: бег на короткие дистанции, прыжки в длину с места, метание мяча на дальность, подтягивания на низкой перекладине и упражнения на брюшной пресс.

Кроме того, методика должна включать в себя правильное питание и отдых. Школьникам нужно объяснять значение здоровой еды для физической активности и научиться правильно распределять время между тренировками, учёбой и отдыхом.

Организация занятий должна быть интересной для детей. Для этого можно использовать игровые элементы или проводить соревновательные мероприятия, которые будут стимулировать детей к выполнению нормативов ВФСК ГТО. [1]

Наконец, следует обратить внимание на психологический аспект подготовки к выполнению норм ВФСК ГТО. Дети должны быть готовы к стрессам при прохождении испытаний: иметь веру в свои силы; не бояться ошибок; стараться достичь лучших результатов без перегрузок организма. Важно также учитывать психологические особенности детей. Некоторым может быть сложно справиться с требованиями программы, поэтому необходимо создавать условия для

поддержки их мотивации. Важно проводить индивидуальные консультации со специалистами и организовывать группы поддержки.

При этом следует помнить о том, что для успешного прохождения всех испытаний необходимо иметь хорошую физическую подготовку, а также правильно выполнять технику каждого упражнения.

Одним из важных элементов методики является мотивация детей на выполнение норм ВФСК ГТО. Для этого необходимо проводить соревнования и игры, где победители получают призы и поощрения. [2]

Также важно школьникам разобраться в требованиях к испытаниям ВФСК ГТО, объяснить им правила прохождения каждого испытания и дать рекомендации по подготовке к ним.

Нужно учитывать индивидуальные особенности каждого ребёнка. Например, если у школьника есть проблемы со зрением или слухом, то необходимо адаптировать тренировки и испытания для его возможностей. Для эффективности методики необходима комплексная система контроля за результатами обучения каждого ребенка. Это позволит выявлять проблемные зоны в работе и корректировать программу тренировок в соответствии с потребностями каждого участника.

Методика подготовки школьников начального образования состоит из следующих этапов:

1. Формирование увлечения к занятиям физической культурой. Перед тем, как приступить к выполнению заданий ГТО необходимо заинтересовать ребенка самим процессом тренировок. Данный этап можно провести через игры на открытом воздухе или другие активные виды деятельности.

2. Установление индивидуальных целей. Каждый ребенок имеет свои особенности и возможности. Поэтому необходимо установить

для каждого школьника индивидуальные цели, которые будут соответствовать его физическим возможностям.

3. Разработка программы тренировок. На этом этапе определяются виды занятий, которые помогут достичь поставленных целей. Важно учитывать интересы детей и выбирать такие виды спорта, которые будут приятными для них и не вызовут у них отторжения.

4. Построение тренировочного процесса. Тренировки должны быть построены таким образом, чтобы они были доступными для детей и не приводили к перенапряжению или травмам. Важно учитывать возрастные особенности школьников, а также состояние здоровья каждого ребенка.

5. Организация контроля за выполнением заданий ГТО. Контроль за выполнением заданий ГТО является важной частью подготовительного процесса. Необходимо следить за правильностью техники выполнения упражнений, а также оценивать результаты каждого ребенка.

6. Мотивация к достижению целей. Мотивация важна в формировании интереса к физической активности и достижении поставленных целей ГТО. Для этого можно использовать различные призы или награды для лучших результатов на соревнованиях или тренировках.

Все эти этапы помогут подготовиться школьникам к успешному выполнению норм ВФСК ГТО безопасно и эффективно.

Таким образом, методика подготовки школьников начального общего образования к выполнению норм ВФСК ГТО является ключевой составляющей формирования здорового образа жизни. Она должна быть построена на основании инновационных технологий, а также предусматривать комплексный контроль за результатами каждого ребенка. Решается комплексная задача по формированию

интереса детей к спорту, развитию их физических возможностей, а также укреплению здоровья. Методика должна быть основана на индивидуальном подходе к каждому ребёнку, мотивации и психологической готовности к выполнению испытаний ВФСК ГТО. Для школьников начального общего образования выполнение норм является не только возможностью проверить свои способности, но и инструментом для формирования здорового образа жизни.

Библиографический список:

1. Козлова С. Ю. Комплексный подход к процессу по физическому воспитанию и подготовки к сдаче норм ВФСК ГТО обучающихся дошкольного и начального общего образования / С. Ю. Козлова // Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. – 2020. – №. 6 (184). – С. 151-156.

2. Яковенко Д. В. Применение элементов игровых технологий для подготовки к выполнению испытаний ГТО детей 5-6 лет / Д. В. Яковенко, Е. Г. Чистякова, В. В. Королев // Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. – 2021. – №. 9 (199). – С. 339-343.

3. Критерии оценки эффективности спортивно-оздоровительной деятельности вуза на основе здоровьесберегающих технологий / Х. А. Тоноян, В. Ю. Капитонов, А. Б. Егоров, А. А. Щепелев // Власть. – 2019. – Т. 27, № 1. – С. 189-195. – DOI 10.31171/vlast.v27i1.6251. – EDN YZPVQL.

4. Оценка функционального состояния студентов 1 года обучения нефизкультурных вузов на очной форме обучения и дистанционном обучении по предмету "Физическая культура" / Е. Е. Пастушенко, М. М. Умаров, И. А. Бычков [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 6(208). – С. 278-284. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.6.p278-284. – EDN BQODQU.

5. Правдов, М. А. Легкоатлетические упражнения в системе

занятий с дошкольниками в контексте реализации требований ВФСК ГТО / М. А. Правдов, Д. М. Правдов, А. А. Щепелев // Двигательная активность. Спорт. Личность : Материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 13–14 декабря 2018 года. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019. – С. 128-132. – EDN ZICACT.

б. Составление дневников самоконтроля с помощью электронных таблиц. Модуль 1 : Методическое пособие / Е. Е. Пастушенко, Е. Е. Пастушенко, М. М. Умаров, О. Е. Малахова. – Москва : Московский государственный областной университет, 2022. – 28 с. – ISBN 978-5-7017-3369-3. – EDN UQRMXR.

УДК 373.1

Каравацкая Наталья Александровна
Karavatskaya Natalia Alexandrovna

к.п.н., заведующая кафедрой «Физическая культура и БЖД»
Ph.D., Head of the Department «Physical Culture and BZHD»

Попов Андрей Александрович
Popov Andrey Alexandrovich

к.п.н., старший преподаватель кафедры «Физическая культура и БЖД»
Ph.D., Senior lecturer of the Department of «Physical Culture and BZHD»

Акопджанян Артак Артюшаевич
Nakobjanyan Artak Artyushevich

старший преподаватель кафедры «Физическая культура и БЖД»
Senior lecturer of the Department of «Physical Culture and BZHD»

Московский государственный институт культуры
Moscow State Institute of Culture
Москва, Россия
Moscow, Russia

**ОРГАНИЗАЦИЯ ЗАНЯТИЙ ПО ФИЗИЧЕСКОМУ
ВОСПИТАНИЮ В СИСТЕМЕ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО
ОБРАЗОВАНИЯ В СООТВЕТСТВИИ С ФГОС**

**ORGANIZATION OF PHYSICAL EDUCATION CLASSES
IN THE PRIMARY GENERAL EDUCATION SYSTEM
IN ACCORDANCE WITH THE FEDERAL STATE
EDUCATIONAL STANDARD**

Аннотация: Цель данной научной статьи состоит в исследовании организации занятий по физическому воспитанию в системе начального общего образования в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС). Проведен анализ основных принципов, задач и требований к проведению физкультурных занятий в начальной школе, а также рассмотрены особенности и преимущества использования ФГОС при планировании и проведении уроков физической культуры. В итоге определены предпосылки о необходимости внедрения ФГОС в систему начального общего образования для эффективной организации занятий по физическому воспитанию.

Abstract: The purpose of this scientific article is to study the organization of physical education classes in the primary general education system in accordance with the Federal State Educational Standard (FGOS). The analysis of the basic principles,

tasks and requirements for conducting physical education classes in primary school, as well as the features and advantages of using FGOS in planning and conducting physical education lessons are considered. As a result, the prerequisites for the need to introduce the Federal State Educational Standard into the system of primary general education for the effective organization of physical education classes were determined.

Ключевые слова: занятия по физическому воспитанию, начальное общее образование, Федеральный государственный образовательный стандарт (ФГОС).

Key words: physical education classes, primary general education, Federal State Educational Standard (FGOS).

Введение. Физическое воспитание является неотъемлемой частью образования, способствующей гармоничному развитию ребенка. Оно не только формирует здоровьесберегающую компетентность, но и способствует развитию двигательных навыков, координации и силы. Введение Федерального государственного образовательного стандарта (ФГОС) в систему начального общего образования оказывает значительное влияние на организацию занятий по физическому воспитанию. [1]

Организация занятий по физическому воспитанию в системе начального общего образования основывается на следующих принципах [2]:

1. Принципы организации занятий по физическому воспитанию в начальной школе в соответствии с ФГОС.

2. Принцип комплексности и системности. Занятия должны включать в себя разнообразные виды физической активности, такие как игры, спорт, гимнастика и др.

3. Принцип доступности и ненасильственности. Все упражнения и игры должны быть доступными для детей всех физических возможностей и не должны вызывать утомления или травмы.

4. Принцип индивидуализации. Учитывая особенности каждого ребенка, занятия должны быть нацелены на развитие его

индивидуальных способностей и интересов.

5. Принцип демократии и самоопределения. Дети должны иметь возможность выбирать виды физической активности, в которых им хочется участвовать, чтобы развивать свои предпочтения и интересы.

В соответствии с принципами организации занятий по физическому воспитанию определены задачи согласно ФГОС. [3]

1. Формирование основ физической культуры. Ребенок должен усвоить базовые знания и навыки, необходимые для здорового образа жизни и активного участия в различных видах физической активности. [3]

2. Развитие моторных навыков и координации. Занятия должны способствовать развитию моторики, координации движений и грациозности.

3. Формирование физических качеств. Дети должны развивать силу, выносливость, быстроту и гибкость для улучшения своих физических возможностей.

4. Воспитание сознательного отношения к здоровью. Занятия должны помочь детям осознать важность здорового образа жизни и правильного питания.

Особенности использования ФГОС при организации занятий по физическому воспитанию.

1. Гибкость в планировании. ФГОС позволяет учителям планировать занятия в соответствии с особенностями класса и возможностями каждого ученика.

2. Развитие компетенций. ФГОС способствует развитию физкультурных компетенций у учащихся, таких как самооценка, взаимодействие в группе, сотрудничество и т.д.

3. Использование современных технологий. ФГОС подразумевает использование современных технологий и оборудования для эффективной организации занятий.

4. Развитие у детей интереса к физической культуре. ФГОС помогает учителям создать интегрированные и интересные занятия, которые мотивируют детей к регулярной физической активности.

Заключение. ФГОС играет важную роль в организации занятий по физическому воспитанию в начальной школе. Он обеспечивает систематическое и комплексное развитие детей, формирует физические и здоровьесберегающие навыки, а также развивает интерес к физической культуре и спорту. Внедрение ФГОС в систему начального общего образования является необходимым для достижения оптимальных результатов в физическом воспитании.

Библиографический список:

1. Критерии оценки эффективности спортивно-оздоровительной деятельности вуза на основе здоровьесберегающих технологий / Х. А. Тоноян, В. Ю. Капитонов, А. Б. Егоров, А. А. Щепелев // Власть. – 2019. – Т. 27, № 1. – С. 189-195. – DOI 10.31171/vlast.v27i1.6251. – EDN YZPVQL.

2. Обучение методам самоконтроля в процессе занятий физической культурой в вузе / О. А. Борисова, А. И. Бойко, Д. В. Симаков, М. В. Стеценко // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 2(216). – С. 38-42. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.02.p38-43. – EDN UXYVSC.

3. Правдов, М. А. Легкоатлетические упражнения в системе занятий с дошкольниками в контексте реализации требований ВФСК ГТО / М. А. Правдов, Д. М. Правдов, А. А. Щепелев // Двигательная активность. Спорт. Личность : Материалы Всероссийской (с международным участием) научно-практической конференции, Йошкар-Ола, 13–14 декабря 2018 года. – Йошкар-Ола: Поволжский государственный технологический университет, 2019. – С. 128-132. – EDN ZICACT.

4. Оценка функционального состояния студентов 1 года обучения нефизкультурных вузов на очной форме обучения и дистанционном обучении по предмету "Физическая культура" / Е. Е. Пастушенко, М. М. Умаров, И. А. Бычков [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 6(208). – С. 278-284. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.6.p278-284. – EDN BQODQU.

5. Составление дневников самоконтроля с помощью электронных таблиц. Модуль 1 : Методическое пособие / Е. Е. Пастушенко, Е. Е. Пастушенко, М. М. Умаров, О. Е. Малахова. – Москва : Московский государственный областной университет, 2022. – 28 с. – ISBN 978-5-7017-3369-3. – EDN UQRMXR.

УДК 373.1

Каравацкая Наталья Александровна

Karavatskaya Natalia Alexandrovna

к.п.н., заведующая кафедрой «Физическая культура и БЖД»

Ph.D., Head of the Department «Physical Culture and BZHD»

Щепелев Александр Анатольевич

Shchepelev Alexander Anatolyevich

старший преподаватель кафедры «Физическая культура и БЖД»

Senior lecturer of the Department of «Physical Culture and BZHD»

Московский государственный институт культуры

Moscow State Institute of Culture

Москва, Россия

Moscow, Russia

Щербина Анатолий Федорович

Shcherbina Anatoly Fedorovich

к.п.н., доцент, доцент кафедры «Физическое воспитание»

Ph.D., Associate Professor, Associate Professor

of the Department of "Physical Education"

Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова

Plekhanov Russian University of Economics

Москва, Россия

Moscow, Russia

ОСОБЕННОСТИ УРОКОВ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ У ШКОЛЬНИКОВ НАЧАЛЬНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

FEATURES OF PHYSICAL EDUCATION LESSONS FOR PRIMARY SCHOOL STUDENTS

Аннотация: Статья направлена на изучение специфики и особенностей физического воспитания учащихся начальной школы. В статье рассматриваются проблемы, связанные с организацией и проведением уроков физической культуры для данной возрастной группы. В контексте развития физической культуры и здорового образа жизни, роль уроков физической культуры для школьников начальной школы имеет особое значение. В статье анализируются возрастные особенности школьников начального общего образования. Основной целью исследования является выявление особенностей организации и проведения уроков физической культуры в начальной школе, а также определение педагогических подходов и методов, наиболее эффективных для данной возрастной группы. В статье представлено обобщение опыта исследования уроков физической культуры в начальной школе, проведенного на основе анализа педагогической и научной

литературы.

Abstract: The article is aimed at studying the specifics and features of physical education of primary school students. The article discusses the problems associated with the organization and conduct of physical education lessons for this age group. In the context of the development of physical culture and a healthy lifestyle, the role of physical education lessons for primary school students is of particular importance. The article analyzes the age characteristics of primary school students. The main purpose of the study is to identify the features of the organization and conduct of physical education lessons in primary school, as well as to determine the pedagogical approaches and methods that are most effective for this age group. The article presents a generalization of the experience of studying physical education lessons in primary school, conducted on the basis of the analysis of pedagogical and scientific literature.

Ключевые слова: физическая культура, начальное общее образование, урок, особенности, организация, методы, рекомендации.

Key words: physical education, primary general education, lesson, features, organization, methods, recommendations.

Уроки физкультуры в начальных классах имеют свои особенности, которые направлены на формирование здорового образа жизни и развитие физических качеств детей. Они должны быть доступными для всех детей независимо от возраста, положения или способностей. Для этого используются игровые элементы и задания с разной сложности. Занятия физкультурой в начальных направлены на формирование здорового образа жизни, развитие физических качеств детей. Занятия физкультурой в начальных классах имеют свои особенности, которые необходимо учитывать при организации и проведении занятий.

В первую очередь, следует отметить, что дети начальной школы находятся в периоде интенсивного роста и развития. Поэтому занятия физкультурой должны быть направлены на поддержание и улучшение общего состояния организма ребенка. Важно также помнить о том, что детский возраст характеризуется высокой подвижностью и

энергичностью. При этом у них еще не сформирована полноценно координация движений.

Основная цель урока физкультуры в начальных классах – это создание условий для укрепления организма ребенка, его адаптации к новому окружению и повседневной жизни в школе. Важно помочь каждому ребёнку понять значение правильного питания, активного образа жизни и упражнений. Особенность этих уроков в начальных классах заключается прежде всего в том, что они должны быть максимально доступными для всех детей. В этом возрасте основной задачей является не только развитие способностей ребенка, но и создание условий для его полноценного участия в игровых и спортивных мероприятиях.

На первый план выходят не столько результативность сколько радость от движения. Данный подход помогает формировать позитивное отношение к спорту уже на раннем этапе жизни, что в дальнейшем может стать основой для здорового образа жизни.

Также следует помнить о том, что урок физкультуры должно проводить в игровой форме. Для младших школьников это эффективный способ обучения и развития. Игры на свежем воздухе с использованием различных предметов (мячей, скакалок) помогают детям легко запоминать новые движения и получать удовольствие. Важной особенностью является интеграция элементарной гимнастики с другими видами двигательной активности: бегом, прыжками, играми с маленькими предметами (мячиками), а также использованием электронного обучения или интерактивные программы на компьютере.

Игры-эстафеты являются одной из самых эффективных форм проведения уроков физкультуры в начальных классах. Она не только помогает развивать координацию движений у детей, но также способствует социализации младших школьников: требует командной

работы между всеми членами группы. [1]

Важное значение имеют также инструкции по безопасности при выполнении определенных видов упражнений. Дети должны знать, как правильно выполнять различные движения и не наносить вред своему здоровью. Важной задачей является также формирование навыков безопасного поведения на занятиях физкультурой. Дети должны понимать, что некоторые упражнения могут быть опасными и требуют особого внимания и осторожности.

Особенность уроков физкультуры в начальных классах также заключается в том, что они могут быть использованы для обучения другим предметам. Например, дети могут считать шаги при выполнении определенных упражнений или описывать движения словесно.

Важной особенностью является индивидуальный подход к каждому ребенку. Некоторые дети могут иметь проблемы со здоровьем или ограничения по физическим возможностям, поэтому уроки должны быть адаптированы под их потребности. Учителя должны учитывать возраст, физические способности и интересы детей при выборе упражнений и игр. Также важно обратить внимание на равноправие между полами. В начальных классах особое значение имеют позитивные эмоции от уроков физкультурой. Ребенок должен получать удовольствие от движения и ощущать свое прогрессирование в развитии способностей. Важно помнить, что в начальных классах не следует ставить перед детьми цели выиграть соревнование или достичь каких-то конкретных результатов. Основной задачей является формирование интереса к движению и спорту, развитие координации движений и общей подготовленности организма. Кроме того эти занятия могут использоваться для развития социальных навыков детей: коммуникативного (умение общаться), коллективного сознания (чувство единства) и ответственного

поведения на уроках. Наконец, одной из главных особенностей является поощрение активного образа жизни за пределами школы: дети должны понимать значимость регулярной тренировки для сохранения своего здоровья на всю жизнь. [2]

В начальных классах должны проводиться занятия с учетом возрастных особенностей детей. Например, ребенок не должен перегружаться и испытывать чувство усталости после тренировки. Также следует избегать монотонности и однообразия занятий.

С учетом этих особенностей занятости физические упражнения для младших школьников должны быть построены таким образом, чтобы:

- Обеспечивать безопасность: все игры или задания должны соответствовать возрасту детей;
- Учитывать особенности работы мышц: незначительная нагрузка для формирования правильной позы;
- Развиваться всесторонне: нужна комплексная программа тренировок (включая упражнения на развитие гибкости, силы и выносливости);
- Стимулировать интерес: занятия должны быть интересными и вовлекающими детей.

Важно также помнить о том, что занятие физкультурой не должно стать интенсивной нагрузкой для ребенка. Для младших школьников достаточно проводить 2-3 урока в неделю продолжительностью от 30 до 45 минут.

Таким образом, основная цель и задачи уроков физической культурой в начальных классах заключается не только в формировании физического развития ребёнка, но также помочь ему стать социализированным человеком, научиться работать в команде и развивать свои физические способности.

В заключение можно отметить, что правильная организация

занятий физкультурой в начальных классах позволит формировать здоровый образ жизни у детей, поможет развить физические и социальные навыки, а также создать основу для последующих занятий спортом и поддержания активного образа жизни на протяжении всей жизни. В целом, проведение занятий физкультурой для начальных классов — это основной этап формирования здорового образа жизни у детей. Организация правильных и интересных занятий помогает не только развивать физические возможности, но и формирует позитивное отношение к спорту на всю жизнь.

Библиографический список:

1. Галанова С. С. Игра «Путь к значку ГТО» как форма подготовки к выполнению нормативных требований комплекса ГТО I ступени / С. С. Галанова, Е. Н. Нютина // ББК 75.1 л0 А 473. – 2019. – С. 32.

2. Яковенко Д. В. Применение элементов игровых технологий для подготовки к выполнению испытаний ГТО детей 5-6 лет / Д. В. Яковенко, Е. Г. Чистякова, В. В. Королев // Ученые записки университета им. ПФ Лесгафта. – 2021. – №. 9 (199). – С. 339-343.

3. Каравацкая, Н. А. Аквааэробика в курсе элективных дисциплин по физической культуре и спорту в рамках реализации ФГОС 3+ в вузе / Н. А. Каравацкая, И. В. Пиворович, И. Г. Кренцель // Физическая культура: воспитание, образование, тренировка. – 2021. – № 3. – С. 47-49. – EDN PZYEBL.

4. Каравацкая, Н. А. Методика обучения соревновательным упражнениям в пауэрлифтинге на начальном этапе подготовки юношей 18-19 лет на основе использования подводящих упражнений / Н. А. Каравацкая, И. В. Пиворович, А. А. Акопджанян // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2021. – № 3(193). – С. 177-183. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2021.3.p177-182. – EDN GZLCHD.

5. Обучение методам самоконтроля в процессе занятий физической культурой в вузе / О. А. Борисова, А. И. Бойко, Д. В. Симаков, М. В. Стеценко // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2023. – № 2(216). – С. 38-42. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2023.02.p38-43. – EDN UXYVSC.

6. Оценка функционального состояния студентов 1 года обучения нефизкультурных вузов на очной форме обучения и дистанционном обучении по предмету "Физическая культура" / Е. Е. Пастушенко, М. М. Умаров, И. А. Бычков [и др.] // Ученые записки университета им. П.Ф. Лесгафта. – 2022. – № 6(208). – С. 278-284. – DOI 10.34835/issn.2308-1961.2022.6.p278-284. – EDN BQODQU.

7. Составление дневников самоконтроля с помощью электронных таблиц. Модуль 1 : Методическое пособие / Е. Е. Пастушенко, Е. Е. Пастушенко, М. М. Умаров, О. Е. Малахова. – Москва : Московский государственный областной университет, 2022. – 28 с. – ISBN 978-5-7017-3369-3. – EDN UQRMXR.

Смольянинова Мария Олеговна

Smolyaninova Maria Olegovna

Студент

Student

2 курс, физико-математический факультет

2nd year, Faculty of Physics and Mathematics

Акулова Любовь Николаевна

Akulova Lyubov Nikolaevna

Доктор педагогических наук, профессор

Doctor of Pedagogical Sciences

Воронежский государственный педагогический университет

Voronezh State Pedagogical University

Россия, г. Воронеж

Russia, Voronezh

ВЛИЯНИЕ ОНЛАЙН-ОБУЧЕНИЯ НА ЗДОРОВЬЕ

И ОБРАЗ ЖИЗНИ СТУДЕНТОВ

THE IMPACT OF ONLINE LEARNING ON THE HEALTH

AND LIFESTYLE OF STUDENTS

Аннотация: В данной статье рассматривается влияние онлайн-обучения на здоровье учащихся. Описаны возможные проблемы, способы их предотвращения, предложен комплекс упражнений для поддержания здоровья.

Abstract: This article examines the impact of online learning on the health of students. Possible problems are described, ways to prevent them, a set of exercises for maintaining health is proposed.

Ключевые слова: онлайн-обучение, здоровье, сидячий образ жизни, физическая культура, спорт, упражнения.

Key words: online training, health, sedentary lifestyle, physical culture, sports, exercises.

В современном мире с приходом в нашу жизнь информационных технологий стал популярным новый формат обучения- онлайн обучение. Онлайн обучение - это форма образования, в которой учебный процесс проводится через интернет.

Вместо традиционных классов и уроков в школе или университете, ученики получают доступ к учебному материалу, заданиям и ресурсам через специальные платформы или приложения. Большое количество обучающихся занимаются на сегодняшний день онлайн, используя эту форму обучения как дополнительную или основную.

Онлайн обучение набрало популярность из-за своих преимуществ. Во-первых, оно предоставляет более гибкий график занятий. Ученики могут обучаться в удобное для них время и темпе, что особенно полезно для тех, кто занят другими внеклассными занятиями. Во-вторых, онлайн обучение предоставляет больше возможностей для индивидуального подхода к каждому ученику. Платформы обычно позволяют настраивать программы обучения в соответствии с уровнем знаний и потребностями каждого ученика.[1] Это позволяет ученикам развиваться в своем темпе и сфокусироваться на тех аспектах учебного материала, которые им требуются больше всего. Еще одним преимуществом онлайн обучения является доступ к различным образовательным ресурсам. Ученики могут использовать интерактивные учебники, видеоуроки, тесты и другие материалы, чтобы углубить свои знания и навыки. Это дает возможность более полноценного и интересного обучения.

Однако онлайн обучение также имеет свои недостатки. Одним из главных недостатков является отсутствие личного контакта с учителями и другими учениками. Общение и взаимодействие между участниками образовательного процесса может быть ограничено и менее интенсивным по сравнению с традиционным классным обучением. Кроме того, для эффективного онлайн обучения требуется связь с интернетом и наличие компьютера или другого электронного устройства. Некоторым семьям может быть сложно обеспечить доступ к необходимому оборудованию или подключению к интернету.

В целом, онлайн обучение - это альтернативный подход к

обучению, который может быть ценным дополнением к традиционной школе или основной формой образования для некоторых учеников. Оно предоставляет гибкость, индивидуализацию и доступ к различным образовательным ресурсам, но требует хорошего самодисциплины и самоорганизации со стороны учеников. Но несмотря на удобство, минусом такого обучения является пагубное влияние на здоровье обучающихся. Онлайн обучение требует длительного времени, проведенного перед компьютером или устройством, что может привести к сидячему образу жизни. Это может привести к повышенному риску развития ожирения, сердечно-сосудистых заболеваний и других проблем со здоровьем.[2]

1. Повышенное напряжение глаз: Длительное время, проведенное перед экраном, может привести к перенапряжению глаз, сухости глаз и головной боли. Это особенно актуально для тех, кто проводит много времени на онлайн платформах.

2. Отсутствие двигательной активности: Во время онлайн обучения отсутствует физическая активность, которая является важной частью здорового образа жизни. Это может негативно сказаться на физической форме и общем самочувствии.

3. Стресс в процессе обучения: онлайн обучение требует надежного интернет-соединения и доступа к компьютеру или устройству. Технические проблемы могут вызвать стресс и помешать эффективному обучению.

4. Психологические проблемы: онлайн обучение ограничивает возможность личного общения и взаимодействия с преподавателями и однокурсниками. Это может повлиять на уровень мотивации и социальное взаимодействие, что в свою очередь может негативно сказаться на психологическом и эмоциональном благополучии.

Обучение онлайн может быть очень удобным и эффективным способом получить новые знания и навыки, но оно также может

привести к снижению физической активности. Сидя за компьютером или мобильным устройством длительные периоды времени может привести к седентарному образу жизни и снижению физической нагрузки.[3]

Однако, существуют несколько способов, как можно восполнить физическую нагрузку при обучении онлайн:

1. Перерывы на физическую активность: вместо того, чтобы сидеть весь день за компьютером, можно делать перерывы каждые 30-60 минут и заниматься физическими упражнениями. Это могут быть простые упражнения, такие как прогулки, приседания, отжимания, растяжка и т.д. Это поможет размяться, улучшить кровообращение и сохранить физическую активность.

2. Выбор дополнительных программ онлайн обучения: Многие платформы предлагают активные формы обучения, такие как фитнес-тренировки, танцевальные классы, йога или пилатес. Выбирая такие программы, можно сочетать получение новых знаний с физической активностью.

3. Использование специализированных устройств: если долгое время проводится перед компьютером или устройством, можно использовать специальные устройства, такие как стоячие рабочие столы или тренажеры для работы за компьютером. Это поможет сохранить физическую активность даже во время обучения.

4. Включение физической активности в расписание: Планируйте время для физической активности в своем расписании обучения. Например, выделите определенное время на занятия спортом или физическими упражнениями и придерживайтесь этого плана.

5. Присоединение к группам или сообществам по интересам: вместе с другими студентами онлайн можно создать группу или сообщество для обмена опытом и организации совместных физических занятий. Например, можно организовать онлайн-

тренировки или соревнования по выбранному виду спорта.

Помимо этих способов, важно также следить за своим общим здоровьем и образом жизни. Правильное питание, достаточное количество сна и регулярная физическая активность помогут сохранить энергию и мотивацию при обучении онлайн.[2]

Для обучающихся в данном формате нами предложен комплекс упражнений на основные группы мышц:

Разминка:

1. Шейные повороты: медленно поворачивайте голову вправо, затем влево. Повторите 10 раз в каждую сторону.
2. Растяжка плеч: поднимите правое плечо к уху, затем опустите. Повторите 10 раз с каждым плечом.
3. Разведение рук: выпрямите руки в стороны и медленно поднимайте и опускайте их. Повторите 10 раз.

Упражнения для рук и плеч:

1. Отжимания от стола или стула: опуститесь перед столом или стулом и отжимайтесь от него. Повторите 10-15 раз.
2. Подъемы гантелей: возьмите в руки гантели или бутылки с водой и медленно поднимайте и опускайте их перед собой. Повторите 10 раз.
3. Круговые движения плечами: поднимите плечи вверх, сделайте круговые движения плечами вперед и затем назад. Повторите 10 раз в каждом направлении.

Упражнения для корпуса:

1. Пресс: лягте на пол, согните ноги в коленях и поднимите верхнюю часть туловища, стараясь коснуться коленями локтей. Повторите 10 раз.
2. Планка: положитесь на пол, опираясь на предплечья и носки ног. Держитесь в этом положении столько, сколько сможете.
3. Корпусные повороты: сядьте на стул, руки положите на

бедра. Медленно повернитесь вправо, затем влево. Повторите 10 раз в каждую сторону.

Упражнения для ног:

1. Приседания: стойте прямо, ноги на ширине плеч. Медленно сгибайте колени, опускаясь вниз и возвращайтесь в исходное положение. Повторите 10-15 раз.

2. Выпады: станьте в устойчивую позицию, сделайте большой шаг вперед и согните переднюю ногу в колене. Повторите 10 раз для каждой ноги.

3. Махи ногами: встаньте рядом с опорой (стеной или столом), держась за нее, поднимайте ногу вбок, затем опускайте. Повторите 10 раз для каждой ноги.

Каждое упражнение следует выполнять медленно и контролируя свое дыхание.

Заниматься физической культурой и здоровым образом жизни является важным дополнением к онлайн обучению по нескольким причинам. Во-первых, регулярные физические упражнения помогают улучшить физическую форму и поддерживать общее здоровье. Это особенно важно в условиях длительного сидения перед экраном, которое характерно для онлайн обучения. Во-вторых, физическая активность способствует улучшению когнитивных функций мозга, таких как память, концентрация и внимание. Это позволяет повысить эффективность учебного процесса и лучше усваивать материал.

Кроме того, физическая активность способствует выработке эндорфинов - гормонов счастья, которые помогают снять стресс и улучшить эмоциональное состояние. Это особенно важно в период онлайн обучения, когда у студентов может возникать чувство одиночества или изоляции.

Таким образом, занятия физической культурой при онлайн обучении не только помогают поддерживать физическую форму, но и

способствуют улучшению когнитивных функций и эмоционального состояния студентов.

Библиографический список:

1. Андреев А. А., Солдаткин В. И. //Дистанционное обучение: сущность, технология, организация. — М.: Издательство МЭСИ, 2010.
2. Досбергенова, С. Ж. Влияние дистанционного обучения на здоровье и образ жизни студентов / С. Ж. Досбергенова. — Текст : непосредственный // Молодой ученый. — 2021. — № 16 (358). — С. 37-38. — URL: <https://moluch.ru/archive/358/80175/> (дата обращения: 16.08.2023).
3. Сагиндыкова А. С., Тугамбекова М. А.// Актуальность дистанционного образования // Молодой ученый. — 2015. — № 20. — С. 495–498.
4. Сычев А. А. Влияние компьютера на здоровье человека // Старт в науке. — 2017. — № 4–4. — С. 587–591;

УДК 376.112.4

Солощенко Марина Юрьевна
Soloshchenko Marina Yurievna

Доцент, кандидат педагогических наук
Associate Professor, Candidate of Pedagogical Sciences

Харина Юлия Викторовна
Harina Yulia Viktorovna

Студент
Student

Стерлитамакский филиал Уфимского университета науки и технологий
Sterlitamak Branch of Ufa University of Science and Technology

Стерлитамак, Россия
Sterlitamak, Russia

СМЕШАННОЕ ОБУЧЕНИЕ КАК ИНСТРУМЕНТ ДЛЯ ЭФФЕКТИВНОГО ОБУЧЕНИЯ УЧАЩИХСЯ С ОВЗ

BLENDED LEARNING AS A TOOL FOR EFFECTIVE TEACHING OF STUDENTS WITH DISABILITIES

Аннотация: Инклюзивная среда смешанного обучения рассматривается как многогранная, доступная и гибкая система, эффективно сочетающая дистанционные и традиционные технологии и обеспечивающая психологическое благополучие и развитие личности для всех учащихся, независимо от того, есть у них определенные ограничения или нет.

Abstract: The inclusive mixed learning environment is considered as a multifaceted, accessible and flexible system that effectively combines distance learning and traditional technologies and ensures psychological well-being and personal development for all students, regardless of whether they have certain limitations or not.

Ключевые слова: психологическое благополучие, традиционное образование, смешанное обучение, инклюзивная среда, дети с ограниченными возможностями здоровья, стратегии преодоления.

Key words: psychological well-being, traditional education, blended learning, inclusive environment, children with disabilities, coping strategies.

Весной 2020 г. пандемия COVID-19 и карантин в образовательных учреждениях привели к тому, что около 1,3

миллиарда школьников и студентов в разных странах мира были вынуждены учиться дистанционно или в различных гибридных и смешанных форматах.

С точки зрения образовательных технологий произошел резкий скачок: неординарные для нас форматы стали нормой для миллионов школьников и студентов, педагогов и учителей, а также родителей. На первой волне это были не очень тщательно спланированные и продуманные методы обучения, на которые нам приходилось переходить, но спонтанно переходящие во что-то более понятное и естественное. Многие преподаватели преподавали прямо из дома, студенты также занимались дома.

В этой ситуации нормой образовательного процесса стало смешанное онлайн-обучение, «... образовательный подход, совмещающий синхронное и асинхронное обучение» [1, с. 2].

Это было тяжелым испытанием для системы образования нашей страны, школ и других учебных заведений, но наша страна, учителя и школы достойно справились с вызовами пандемии: ученики остались мотивированными, успешно учились самостоятельно и в смешанном онлайн-формате, поддерживали групповое взаимодействие, и учителя быстро освоили новые методы обучения.

В условиях пандемии новой нормой в образовательном процессе стало сочетание синхронного и асинхронного, а также онлайн- и офлайн-обучения. Поэтому так важно учитывать эволюцию концепции «смешанного обучения», чтобы не повторять пройденный ранее путь, а реализовывать наиболее эффективные подходы к смешанному обучению.

Для пояснения представим, по моему мнению, самое педагогически емкое определение, предложенное в 2012 г. Стакер Х. и Хорн М: «Смешанное обучение — это формальная образовательная программа, в которой студент изучает:

– по крайней мере, частично посредством электронного обучения, с некоторым контролем учащегося над временем, местом, курсом и/или темпом;

– хотя бы частично в традиционном формате, освоенном вдали от дома;

– среда обучения каждого учащегося в курсе или предмете взаимосвязана, чтобы обеспечить интегрированный опыт обучения» [2, с. 102].

В Конституции РФ в законе «Об образовании» говорится, что дети с проблемами в развитии имеют одинаковые права по сравнению с другими детьми. Главный вопрос состоит в обеспечении этих прав для детей с ОВЗ, обеспечении доступности качественного образования, которое можно всегда подстроить под каждого ребенка с проблемами в развитии.

Не все родители детей-инвалидов готовы отдать своих детей в обычную школу, опасаясь насмешек и конфликтов с одноклассниками и учителями, неадекватного отношения к своим детям. А родители «обычных» детей могут бояться детей с ограниченными возможностями, что ребенок с нарушением развития может мешать и отвлекать их детей и учителей, тем самым мешая ребенку получать надлежащее образование в школе.

Вот почему смешанное обучение имеет много преимуществ для 21 века и является гибким для всех учащихся. Чрезвычайно полезно для учащихся в подгруппах с ограниченными возможностями обучения, а именно для учащихся с ограниченными возможностями: облегченная форма донесения информации; повышение мотивации, уверенности, самооценки и повышение их независимости; постоянная связь между учителем, ребенком и родителями. Для учащихся с ОВЗ гибкость необходима для удовлетворения разнообразных потребностей в обучении каждого отдельного ребенка. Смешанное

обучение позволяет расширить права и возможности детей с ОВЗ, создать условия для самозащиты и инклюзивности, а также противодействие негативному восприятию инвалидности; предоставление возможности лицам с ОВЗ полностью реализовать свой потенциал, будь то в специальных школах или в рамках основного образования. Важным условием организации образовательного процесса детей с ограниченными возможностями здоровья является педагог. Опираясь на данный факт следует, что для учителей требуется особая подготовка для работы с детьми ОВЗ.

Систематический обзор литературы показывает, что компьютерные и сетевые технологии могут улучшить успеваемость учащихся с особыми образовательными потребностями при использовании в смешанной учебной среды [3, с. 84]. Кроме того, вспомогательные технологии, вычислительные технологии и сетевые технологии являются наиболее популярными технологиями, используемыми в смешанном подходе к обучению для детей с ограниченными возможностями.

Так же смешанное обучение дает школьникам и студентам некоторый контроль над темпом обучения, а также возможность учиться удаленно. Это также обеспечивает более полное понимание содержания любого курса. Еще одним преимуществом для учащихся является возможность взаимодействовать с учителями и сверстниками независимо от местоположения.

По статистике детей с инвалидностью в России на 2023 год в стране зарегистрировано более 2 млн детей с инвалидностью. Это составляет около 8% от общего числа детей в возрасте до 18 лет. Для сравнения, на 1 января 2022 года этот процент составлял 7,6%, доля которых приходится на детей-инвалидов и детей-инвалидов. Таким образом, гибридное обучение с инновационными технологиями для

детей с ОВЗ является не просто веянием времени, но уже считается необходимостью.

Библиографический список:

1. Смешанное обучение в России [Электронный ресурс]. URL: <http://blendedlearning.pro/> (дата обращения: 18.08.2023).
2. Андреева Н.В., Рождественская Л.В., Ярмахов Б.Б. Шаг школы в смешанное обучение. М.: Буки Веди, 2016. 280 с
3. Сунцова А.С. Теория и технологии инклюзивного образования: учеб. Пособие / А.С. Сунцова. Ижевск: Удмуртский университет, 2013. – 84 с.

Фурин Александр Геннадьевич

Furin Alexandr Gennadievich

кандидат экономических наук, доцент

candidate of economics, associated professor

Поволжский государственный технологический университет

Volga State University of Technology

Йошкар-Ола, Россия

Yoshkar-Ola, Russia

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ФОРМИРОВАНИЯ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ В ОБЩЕМ ОБРАЗОВАНИИ

THEORETICAL FOUNDATIONS OF THE FORMATION OF FINANCIAL LITERACY IN GENERAL EDUCATION

Аннотация: В статье рассматривается специфика формирования экономической культуры (финансовой грамотности) в общем образовании. Отмечены особенности образования и воспитания по формированию экономической культуры поведения. Определены ключевые первоначальные предметные области и учебные действия по формированию основ экономической культуры, в том числе финансовой грамотности.

Abstract: The article discusses the specifics of the formation of economic culture (financial literacy) in general education. The features of education and upbringing on the formation of an economic culture of behavior are noted. The key initial subject areas and educational activities for the formation of the foundations of economic culture, including financial literacy, are identified.

Ключевые слова: общее образование, финансовая грамотность, экономическая культура.

Key words: general education, financial literacy, economic culture.

Экономическое образование и финансовая грамотность имеют значение как для отдельного человека, так и для экономики страны в целом. Организации сферы образования (формального и неформального), в которых граждане могут получать экономические

знания и приобретать навыки принятия ответственных и осознанных решений в финансовой сфере, способны генерировать положительные внешние эффекты на макроуровне.

Ежедневно граждане прямо или косвенно «встречаются» с финансовыми вопросами, поэтому экономические знания и умения могут помочь в решении ряда задач (планирование доходов и расходов, инвестиции и финансовая «подушка безопасности», выбор финансовых услуг, защита прав потребителя, риски на рынке финансовых услуг, права и обязанности налогоплательщика, пенсионное обеспечение, социальное страхование и т.д.).

Экономическая культура и финансовая грамотность – это своего рода в совокупности «универсальная компетенция», постепенно и поэтапно формирующаяся в сфере образования на протяжении всей жизни. В образовании есть все условия для трансляции знаний и передачи опыта, в том числе и из сферы финансов. Поэтому развитие экономического образования (финансового образования, финансового просвещения) является актуальной учебно-методической задачей и требует дальнейшего совершенствования образовательных программ и учебных дисциплин (предметов, курсов, модулей).

Финансовая грамотность является результатом процесса финансового образования, который определяется как сочетание осведомленности, знаний, умений и поведенческих моделей, необходимых для принятия успешных финансовых решений и в конечном итоге для достижения финансового благосостояния [1].

В Российской Федерации обеспечиваются возможности реализации права на образование в течение всей жизни (непрерывное образование). Общее образование реализуется по нескольким уровням [2]. Обучение финансовой грамотности целесообразно начинать с самого раннего возраста. На школьном этапе начинают формироваться качества ребенка, которые полноценно будут

реализовываться в будущем. Именно школа является тем институтом, который может помочь учащимся в адаптации к экономическим реалиям жизни и будущей профессиональной деятельности. При этом не менее важную роль в школе играет воспитательная работа по формированию в целом экономической культуры поведения «будущих субъектов» финансового рынка (вкладчиков, заемщиков, посредников, налогоплательщиков и т.д.). Следовательно, за годы обучения необходимо сформировать у учащихся экономическую культуру поведения, содержащую базовые знания и умения по экономике, которые дадут возможность принимать грамотные и рациональные решения, предвидеть риски, противодействовать различным видам финансового мошенничества и т.д. Современное образование в школе должно отвечать основным тенденциям, связанным, в том числе, с изменениями рыночной экономической системы и направлениями общественного развития.

Финансовая грамотность предполагает понимание ключевых финансовых понятий, умение анализировать предпосылки экономической ситуации, а также способность принимать на этой основе обоснованные решения с полным осознанием их последствий [3].

Ключевыми школьными предметами по формированию первоначальных экономических знаний и умений являются «Математика» и «Окружающий мир», в основной школе – «Информатика», «История», «Обществознание». Формирование результатов обучения по финансовой грамотности является итогом совокупности учебных действий, осуществляемых в различных предметах (например, знать онлайн-ресурсы в области финансов, уметь считать проценты, использовать ретроспективный анализ происходящих экономических событий и т.д.). Важно отметить, чтобы эти действия приводили к более эффективным результатам в

рассматриваемом направлении, необходимо предоставлять возможность учиться на практических примерах; ситуации должны иметь отношение к реальной жизни и учитывать образ жизни и поступки школьников; учащиеся должны оценить последствия и влияние принятых ими решений.

Поскольку в непрофильных классах не предусмотрен курс по экономике, наибольший вклад в формирование экономических знаний вносит курс «Обществознание». Как показывает практика, чаще всего учащиеся изучают теоретический материал, представляющий собой набор сложных определений, классификаций, неоднозначных ситуаций. Для формирования у обучающихся финансовой грамотности на уроках обществознания, в модуль по экономике целесообразно добавить практикоориентированные задания и кейсы так, чтобы предметные результаты обучения были максимально приближены к реальности (использовать знания в практической деятельности, включая основы финансовой грамотности; находить и оценивать альтернативные варианты принятия решений; уметь оценивать не только собственные поступки, но и решения других людей с точки зрения рациональности; анализировать структуру потребления своей семьи и составлять личный финансовый план; уметь в повседневной жизни защищать свои права как потребителя, в том числе потребителя финансовых услуг; оценивать собственные перспективы в профессиональной сфере и т.д.). Следовательно, основные тематические области могут включать финансовое планирование и управление личными финансами (бюджетом); использование финансовых инструментов (банковских карт, вкладов, кредитов, счетов, валюты); работа с информационными ресурсами (приложения, сервисы, сайты, базы данных); реализация и защита прав потребителя; контроль и минимизация рисков.

Формирование у школьников экономической культуры и

финансовой грамотности, является осознанной необходимостью, отвечающей реалиям жизни и стратегии развития государства. Экономически образованные люди могут принимать рациональные решения из ряда альтернатив, более ответственно относиться к управлению личным бюджетом, способны повышать уровень своего благосостояния за счёт распределения имеющихся ресурсов и планирования будущих расходов, достигают поставленные финансовые цели.

Библиографический список:

1. Распоряжение Правительства РФ от 25.09.2017 года № 2039-р «Стратегия повышения финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017 – 2023 гг.» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [Консультант Плюс].

2. Федеральный закон от 29.12.2012 года № 273-ФЗ (ред. от 03.02.2014 года) «Об образовании в Российской Федерации» [Электронный ресурс] // Собрание законодательства РФ. – 31.12.2012. – № 53 (ч. 1). – ст. 7598. – Режим доступа: [Консультант Плюс].

3. Бекирова, С.Э. Финансовая грамотность населения как основа благосостояния семьи / С.Э. Бекирова // Научный вестник: Финансы, банки, инвестиции – 2019. – № 2. – [Электронный ресурс]. – URL: http://fbi.cfuv.ru/wp-content/uploads/2019/11/32-40_Бекирова-С.Э..pdf (дата обращения: 10.08.2023).

© А.Г. Фурин, 2023

Юшачкова Виолетта Тагировна
Yushachkova Violetta Tagirovna

Магистрант

Master student

Елабужский институт

Казанского (Приволжского) федерального университета

Elabuga Institute Kazan federal university

Елабуга, Россия

Elabuga, Russia

**НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ
УЧАЩИХСЯ КАК ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ
И ВОСПИТАТЕЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ РАЗВИТИЯ
ЛИЧНОСТИ**

**RESEARCH ACTIVITY OF STUDENTS AS AN EDUCATIONAL
AND PEDAGOGICAL TOOL FOR PERSONAL DEVELOPMENT**

Аннотация: В статье проанализирован метод научного исследования в рамках среднего общего образования. Обозначены особенности влияния научно-исследовательской деятельности на личность ученика, на его социальный и учебный потенциал. Проведён анализ НИР в МАОУ г. Набережные Челны «Гимназия №61» и выявлены закономерности в уровне качества образования. Сопоставление помогло выявить ценность научно-исследовательской деятельности для образовательного и воспитательного процессов.

Abstract: The article analyzes the method of scientific research in the framework of secondary general education. The peculiarities of the influence of research activities on student's personality, social and educational potential are outlined. The analysis of research in the MAOU of Naberezhnye Chelny «Gymnasium No. 61» was carried out and patterns in the level of quality of education were revealed. The comparison helped to identify the value of research activities for educational and pedagogical processes.

Ключевые слова: научно-исследовательская деятельность школьников, развитие личности учащихся, современная личность, инструмент развития ребёнка.

Key words: research activities of schoolchildren, personal development of students, modern personality, a tool for child development.

Школьники, проходя обучение, получают не только знания, но и опыт в различных сферах деятельности: художественное и социальное творчество, труд, общение, физическая подготовка, развлечение. Но особое внимание с принятием обновлённых ФГОС-2021 уделяется научно-исследовательской работе.

Исследования в рамках среднего общего образования являются начальной ступенью научной работы, которая направляет интерес учащихся к познавательной, творческой и практической деятельности. Научно-исследовательская работа (НИР) повышает учебную мотивацию и создаёт условия для социального, а далее и профессионального роста.

Данным вопросом занимались многие учёные. А.А. Семёнов и А.С. Яицкий в своей статье «Формирование ценностей научного познания посредством учебно-исследовательской деятельности учащихся (на примере биологии и экологии)» обратили внимание на методику ведения научно-исследовательской работы по естественно-научному направлению [1]. Л.Е. Зубкова в работе «Научно-исследовательская деятельность – основа познавательной активности учащихся» подробно рассмотрела причины снижения интереса школьников к внеклассной научной работе [2]. Опираясь на опыт учёных, мы обратим особое внимание на научно-исследовательскую деятельность как образовательный и воспитательный инструмент развития личности ребёнка на примере учащихся МАОУ г. Набережные Челны «Гимназия №61».

Цель статьи: анализ работы школьного научного исследования как инструмента формирования образованной и развитой личности на примере учащихся МАОУ г. Набережные Челны «Гимназия №61».

Исследование – это часть учебно-воспитательного процесса, следовательно в нём должны реализовываться воспитательная и образовательная функции [3]. При активной вовлечённости обучающихся в научно-исследовательскую деятельность формируются способности действовать на основе практического опыта, умений и знаний при решении поставленных целей и задач, осуществлять выбор в пользу эффективных способов и методов проверки гипотез. Таким образом, основной целью НИР общеобразовательных учреждений является не столько получение нового результата и производство новых знаний, сколько развитие функциональных практических навыков, необходимых для формирования творческой образованной личности.

Формирующими личностно-ориентированными методами можно считать:

1. Создание проблемной ситуации;
2. Постановка цели и задач;
3. Самостоятельная работа с теоретической базой;
4. Умение вести дискуссию с научным руководителем и между участниками группы (если речь идёт о групповом научном исследовании);
5. Принятие решений;
6. Проведение рефлексии и формулирование выводов [3].

Принципиально важное значение в НИР имеет планирование деятельности. Поиск верного и эффективного решения поставленных задач способствует самоопределению учащихся. Приобретённый учебный опыт дети переносят в повседневную жизнь, анализируя ситуации, свои и чужие поступки. Рефлексия, поиск причин неудач и способов избежать их в будущем формируют адекватное мышление и оценку, способность обсуждать результаты своей деятельности [4].

Однако морально-дисциплинарный мотив не должен стать

ведущим для обучающихся. Необходимо добиваться того, чтобы участие в научном поиске стало осознанной потребностью учеников, а в будущем – навыком постоянного самообразования.

В ходе работы над статьёй был проведён анализ научно-исследовательской работы учащихся МАОУ г. Набережные Челны «Гимназия №61» за 2022/2023 учебный год и сопоставлен с качеством учебной деятельности классов.

В течение года ученики вместе с научными руководителями работали над проектами и исследованиями. Принципиально важно разграничивать эти типы работ: проект – это заранее спланированная деятельность по получению задуманного продукта, а исследование – рассуждение в научном поиске подтверждения или опровержения гипотез, при котором конечный результат неизвестен. В данной статье мы рассмотрим влияние сугубо НИР.

Глубина исследовательских работ учащихся на разных этапах школьного образования, несомненно, отличается, однако все обучающиеся совершают попытку отойти от обычного учебного исследования для поиска нового знания.

В начальных классах Гимназии №61 46% учащихся выбрали и успешно провели научные исследования естественно-научного цикла («Необычный лёд», «Оптические иллюзии», «Пластик из молока: получение и свойства»).

Среднее звено (5-9 классы) постепенно переходит от проектных работ к исследованиям, о чём свидетельствует показатель в 74,2%. Помимо этого, стоит отметить, что обучающиеся ближе к 8-9 классам отдают предпочтение индивидуальным работам, нежели групповым. Причина такого выбора выражается и в том, что для получения допуска к ГИА-9 необходимо защитить индивидуальную исследовательскую или проектную работу. Тематика НИР изменяется: ученики среднего школьного возраста расширяют круг интересов и

обращают внимание не только на физические явления, но и на словесные, математические науки («Архитектура и математика», «Влияние кофе на организм человека», «Англоязычные заимствования как один из источников пополнения русского языка»).

Подавляющее большинство старшеклассников (96,2%) работали над научными исследованиями, мотивируя это подготовкой к вузовской системе обучения и желанием углубить свои учебные знания в интересующих сферах. Темы они выбирали более глубокие и узконаправленные: «Мотивированность использования неологизмов на примере «Словаря русского языка коронавирусной эпохи», «Влияние красителей на организм на примере растительной тест-системы ALLIUM TEST», «Позиции в буллинге и их взаимосвязь с личностными характеристиками».

Ученики МАОУ «Гимназия №61» неоднократно в течении учебного года участвовали на научно-практических конференциях, повышая уровень таких навыков как мобильность, стрессоустойчивость, адекватное восприятие критики, терпимость, целеустремлённость.

При анализе качества успеваемости обучающихся выделяется то, что активные участники конференций, которые начиная с младшего школьного возраста работают над научными исследованиями, оказываются успешными в учёбе. Прослеживается повышенный интерес и активность на уроках, инициатива при выполнении заданий, стремление к получению дополнительной информации по предметам, участие в олимпиадах.

Данную закономерность особенно видно при сравнении с результатами 7 класса, ученики которого не стремятся к написанию научно-исследовательских работ (31,9%). Качество данного класса за учебный год значительно ниже, чем у остальных – 48%. Учебная активность учащихся сниженная, желанию познавать предметы сверх

школьной программы отсутствует у большинства детей. Для решения данной проблемы необходимо разработать системную длительную работу по повышению заинтересованности обучающихся в науке.

Таким образом, научно-исследовательская деятельность в общеобразовательной организации необходима для формирования современной личности, имеющей интерес к познавательной и учебной деятельности, необходимой в условиях социального и профессионального роста. В постиндустриальном обществе знания имеют тенденцию к быстрой потере актуальности, в силу этого очень важна сформированность у обучающихся способностей к непрерывному самообразованию, поддержанию интереса к новой информации.

Далеко не всегда реальные результаты научно-исследовательской деятельности учащихся имеют научную новизну для сообщества, но для детей они имеют весомую индивидуальную ценность: сформированность умений и навыков научного познания, развитие творческой составляющей и внутреннего стержня личности.

Библиографический список:

1. Семенов А. А., Яицкий А. С. Формирование ценностей научного познания посредством учебно-исследовательской деятельности учащихся (на примере биологии и экологии) // Современная наука: актуальные проблемы теории и практики. Серия: ГУМАНИТАРНЫЕ НАУКИ. -2020. -№12/3. -С. 49-54 DOI 10.37882/2223-2982.2020.12-3.20.

2. Зубкова Л.Е. Научно-исследовательская деятельность – основа формирования познавательной активности учащихся // Аспирант и соискатель. 2011 // URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=16860177> (дата обращения: 20.05.2023).

3. Зорикова Т.Ю. Развитие личности в процессе организации

учебно-исследовательской деятельности обучающихся // Образование. Карьера. Общество. 2019. №1 (60). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-lichnosti-v-protssesse-organizatsii-uchebno-issledovatel'skoj-deyatelnosti-obuchayuschih-sya> (дата обращения: 21.06.2023).

4. Болдырихина Валентина Никитична Исследовательская деятельность в рамках научного общества учащихся как один из путей становления личности // Наука и образование. 2018. URL: <https://elibrary.ru/item.asp?id=36951349> (дата обращения: 19.05.2023).

5. Клещева И. В. Развитие мотивации учащихся к учебно-исследовательской деятельности // Вестник БГУ. 2014. №4-1. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-motivatsii-uchaschihsya-k-uchebno-issledovatel'skoj-deyatelnosti> (дата обращения: 21.06.2023).

6. Лекомцева Елена Николаевна, Пикин Александр Сергеевич Формирование познавательной активности младшего школьника // Ярославский педагогический вестник. 2017. №3. // URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/formirovanie-poznavatelnoy-aktivnosti-mladshego-shkolnika> (дата обращения: 21.05.2023).

7. Федеральный государственный образовательный стандарт начального общего образования. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. Утверждены приказами Министерства просвещения РФ от 31.05.2021 № 286 и № 287.

8. Гуляева Л.А. Мотивация научно-исследовательской деятельности учащихся // Экономика и социум. 2014. №4(13)// URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/motivatsiya-nauchno-issledovatel'skoj-deyatelnosti-uchaschihsya/viewer> (дата обращения: 21.05.2023).

УДК 613.2.099

Саньков Алексей Вячеславович
Sankov Alexey Vyacheslavovich

Студент
Student

Санькова Мария Вячеславовна
Sankova Maria Vyacheslavovna

Студентка, стажёр-исследователь
Student, Research intern

ФГАОУ ВО Первый МГМУ имени И.М. Сеченова Минздрава России
I.M. Sechenov First Moscow State Medical University

Москва, Россия
Moscow, Russia

НИТРАТЫ В ОВОЩАХ: ПРОФИЛАКТИКА ОТРАВЛЕНИЙ

NITRATES IN VEGETABLES: PREVENTING POISONING

Аннотация: Рост числа обращений за медицинской помощью по поводу отравления нитратами после употребления овощей актуализирует изучение данной проблемы. Нитратное отравление относится к тяжёлым интоксикациям организма, которые приводят к кислородному голоданию тканей, представляющему особую опасность у детей. Профилактические мероприятия, направленные на контроль и уменьшение содержания нитратов в овощах, позволяют существенно снизить риск возникновения этого неотложного состояния и сохранить общественное здоровье.

Abstract: The increase in the number of requests for medical help for nitrate poisoning after eating vegetables actualizes the study of this problem. Nitrate poisoning refers to severe body intoxication, which leads to oxygen tissue starvation, that is of particular danger in children. Preventive measures aimed at controlling and reducing the nitrate content in vegetables can significantly reduce the risk of this emergency and preserve public health.

Ключевые слова: растительная продукция, нитратное отравление, предельно допустимые дозы, общественное здоровье, профилактика отравления.

Key words: plant products, nitrate poisoning, maximum permissible doses, public health, poisoning prevention.

Нитратное отравление – это интоксикация организма, вызванная поступлением в него большого количества солей азотной кислоты (нитратов). В структуре причин отравлений нитратами около 70-80% приходится на употребление свежих овощей и фруктов, при выращивании которых использовались избыточные дозы азотных удобрений, называемых селитрами и широко применяемых в сельском хозяйстве в качестве подкормки, стимулирующей рост и увеличение массы растений. Согласно статистическим данным они составляют около 46% от всех производимых в России минеральных удобрений, и объём их производства постоянно растёт [1]. Растительная пища является одним из необходимых компонентов рационального и сбалансированного питания населения, источником не только витаминов и минеральных веществ, но и клетчатки, играющей важную роль в работе желудочно-кишечного тракта и поддержании нормальной жизнедеятельности организма человека [2, 3]. Рост числа обращений за медицинской помощью по поводу отравления нитратами после употребления овощей и фруктов актуализирует задачу мониторинга содержания этих токсикантов в растительной продукции и разработки мероприятий профилактики отравлений.

Согласно данным литературы огородные культуры по-разному накапливают нитраты. Высоким потенциалом накопления этих солей (700 мкг/кг и более) обладают листовые овощи (салат, шпинат, укроп, петрушка), корнеплоды (сельдерей, свекла, редис, морковь), крестоцветные (брокколи, листовая капуста) и тыквенные (арбузы, дыни, огурцы, кабачки) культуры. Особенно много нитратов содержится в ранних овощах и «несезонных» парниковых сельхозпродуктах. В молодой зелени нитраты преимущественно скапливаются в черешках. В капусте их содержание существенно выше в кочерыжке и толстой части листьев, в моркови – прежде всего, в сердцевине. Если в кабачке, баклажане и перце основное

место накопления находится ближе к плодоножке, то в огурце, редьке и свекле опасными могут быть оба конца плода. У дыни и арбузов местом значительного содержания нитратов считается корка и располагающаяся непосредственно под ней мякоть. Данные части растений не рекомендуется употреблять в пищу. Низкий уровень нитратов (150 мкг/кг и менее) отмечается в таких овощах, как репчатый лук, чеснок, брюссельская капуста, горох, фасоль, томаты и картофель [4-6].

В организме человека под воздействием кишечной микрофлоры нитраты восстанавливаются до нитритов, которые, соединяясь с гемоглобином, образуют стойкое соединение – метгемоглобин, неспособное транспортировать кислород. Это сопровождается уменьшением кислородной емкости крови и развитием тканевой гипоксии. Показано, что образование нитритов резко замедляется в кислой среде, поэтому у детей, для которых характерна более низкая кислотность, чем у взрослых, этот процесс протекает более интенсивно. Большая уязвимость детского организма к нитратным отравлениям обусловлена также имеющейся у них недостаточностью фермента метгемоглобинредуктазы, участвующей в обратном превращении метгемоглобина в гемоглобин. В норме содержание метгемоглобина в крови не превышает 1,5%. Повышение этого показателя до 30% сопровождаются симптомами острого отравления, свыше 50% – летальным исходом [7, 8].

Допустимое суточное потребление нитратов для взрослого человека не должно превышать 5 мг на 1 кг массы тела, т.е. не более 350 мг в сутки для человека массой 70 кг. Предельно допустимой дозой считается 500 мг в сутки, токсичной – 600 мг и более. Для детей суточные нормы не должны превышать 50 мг, для грудных детей даже 10 мг является токсичной [3, 9].

При поступлении больших доз нитратов спустя 1-6 часов

развиваются признаки острой нитратной интоксикации. Ранним симптомом отравления является тошнота, которая сопровождается болями в эпигастрии, рвотой и диареей. В отдельных случаях клиническую картину дополняют признаки кислородного голодания: одышка, цианоз слизистых оболочек и кожных покровов. Отмечается артериальная гипотония, сердцебиение и головная боль. В случае выраженной метгемоглобинемии возникают судороги лицевых мышц, слабость, сонливость и расстройства координации. На догоспитальном этапе первоочередными мероприятиями являются промывание желудка, приём энтеросорбентов и усиленный питьевой режим. При установлении диагноза пациенту необходимо внутривенное введение метиленового синего и аскорбиновой кислоты, которые превращают метгемоглобин обратно в гемоглобин [3, 7-10].

К методам профилактики нитратного отравления относятся эффективные способы снижения нитратов в продуктах растительного происхождения. Это, прежде всего, мытьё овощей и их замачивание перед приготовлением на два часа, при котором наблюдается снижение количества нитратов на 30-60%. Хранение овощной продукции в холодильнике в условиях температуры ниже +2 °С предотвращает превращение нитратов в нитриты. Немаловажным является правильное удаление частей плодов, преимущественно накапливающих нитраты. Термическая обработка овощей снижают количество нитратов на 60-80%. Вместе с овощами в рацион следует включать достаточное количество аскорбиновой кислоты. Существенно снизить риск нитратного отравления позволит предварительное использование нитрат-полосок или специальных приборов – нитратометров. [11-14].

Заключение. Нитратное отравление относится к тяжёлым интоксикациям организма, которые приводят к кислородному голоданию тканей, представляющему особую опасность у детей.

Профилактические мероприятия, направленные на контроль и уменьшение содержания нитратов в овощах, позволяют существенно снизить риск возникновения этого неотложного состояния и сохранить общественное здоровье.

Библиографический список:

1. Морозова Д.А. Обзор рынка минеральных удобрений в РФ // Инновации. Наука. Образование. – 2020. – №. 15. – С. 91-101.
2. Шаглаева З.С. Нитраты и их воздействие на организм человека // Современная наука: актуальные вопросы, достижения и инновации. – 2019. – С. 72-74.
3. Паскарелов С. и др. Содержание нитратов в пищевых продуктах и их влияние на организм человека // Достижения вузовской науки 2020. – 2020. – С. 52-54.
4. Лисицына Н.М., Кудинова М.В. Жизнь без нитратов // Достижения и перспективы научно-инновационного развития АПК. – 2021. – С. 81-85.
5. Юркова А.А. Содержание нитратов в овощах // Modern Science. – 2021. – №. 6-2. – С. 18-21.
6. Чечекова Ю.О. Оценка качества безопасности пищевой продукции //Фундаментальные и прикладные аспекты анализа риска здоровью населения. – 2020. – С. 139-148.
7. Ниёзов С.А. и др. Влияние нитрат и нитритов на организм // Journal of Integrated Education and Research. – 2022. – Т. 1. – №. 4. – С. 409-411.
8. Савинова А.А., Горобец С.Н. Воздействие нитратов и нитритов на организм человека // Наука и образование в контексте глобальной трансформации. – 2022. – С. 192-196.
9. Степанова Н. В., Фомина С. Ф. Подходы к оценке и управлению рисками здоровью населения, обусловленными

поступлением химических контаминантов с рационом питания // Актуальные вопросы анализа риска при обеспечении санитарно-эпидемиологического благополучия населения и защиты прав потребителей. – 2019. – С. 352-360.

10. Гусейнов Т. М., Джафарова С. А., Джафар Н. Ш. Биологические свойства нитрита и оксида азота // Биомедицина (Баку). – 2022. – Т. 20. – №. 1. – С. 24-30.

11. Фёдорова Ю.П. Определение нитратов в овощах и фруктах и способы снижения нитратов в них // Символ науки. 2021. №1.

12. Афонькина С.Р. и др. Анализ содержания нитратов в пищевой продукции растительного происхождения // Актуальные проблемы природопользования и природообустройства. – 2019. – С. 34-36.

13. Зобнина А.Ю., Сырых Т.Е. Применение нитрат-тестеров в экспрессной оценке содержания нитратов в овощах. Критерии выбора // Международный студенческий научный вестник. – 2020. – №. 3. – С. 9-9.

14. Комарова У.А., Газетдинов Р.Р. Методы определения содержания нитратов в овощах и фруктах // Научный электронный журнал «Академическая публицистика». – 2020. – С. 51.

© М.В. Санькова, А.В. Саньков, 2023

Научное издание

Актуальные вопросы научных исследований

Сборник статей

X Международной научно-практической конференции

Статьи публикуются в авторской редакции
с учетом рекомендаций редколлегии.

Ответственный редактор: Емельянов Н.В.

Научный редактор: Кетова К.В.

Рецензент: Акифи О.И.

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПЛАТФОРМА
«ЦИФРОВАЯ НАУКА»