

*Обозрение
актуальных
авторских
исследований
в различных
научных сферах*



Территория НАУКИ и ОБРАЗОВАНИЯ

НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

№3 – 2026 (26)

г. Москва



РОСТПОЛИГРАФ

**НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ «ТЕРРИТОРИЯ НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ»
Г. МОСКВА****МАТЕРИАЛЫ РАЗМЕЩАЮТСЯ
НА САЙТЕ НАУЧНОЙ ЭЛЕКТРОНОЙ БИБЛИОТЕКИ (НЭБ)**

Журнал «Территория науки и образования» является рецензируемым научным периодическим изданием. Диапазон тематики научных изысканий, результаты которых могут быть представлены на страницах данного издания, включает в себя области гуманитарных, общественных, естественных наук, а также инженерно-технические исследования.

Рубрикатор журнала содержит разделы, ориентированные на авторские научные разработки в таких направлениях, как: право (в части законотворчества, путей совершенствования законодательства и опыта правоприменения), экономическая теория и практика (в том числе в сфере мирового хозяйства), социология и политология, языкознание и переводческое дело, педагогика и психология, культурология и искусствоведение, литературоведение и межкультурная коммуникация, реклама и PR, области точных наук, химия и биология, исследования в области медицины и здоровьесберегающих технологий, электро- и радиотехника, машиностроение и металлообработка и ряд других.

Журнал видит свою миссию в актуализации проблематики, находящейся в фокусе внимания академической науки (в частности, ведущих отечественных научных школ); создании условий для конструктивной полемики в научном сообществе. При этом редакционный совет журнала с должным вниманием относится к направляемым на рецензирование работам независимых исследователей и начинающих ученых (членов студенческих научных обществ и научных кружков).

Формат подачи авторских материалов, принятый в журнале, предполагает публикацию не только аналитических статей, обзоров литературы по отдельным темам, отчетов о завершенных и продолжающихся проектах (как фундаментального, теоретического характера, так и прикладного значения), но также рецензий на вышедшие в свет труды отечественных и зарубежных авторов, учебную и учебно-методическую литературу, монографические работы, а также репортажей о событиях из мира российской науки.

Широкий спектр дисциплин, которые входят в сферу научных интересов журнала «Территория науки и образования» как специализированного средства массовой информации, обязывает коллектив издания проводить тщательную верификацию авторских материалов на предмет их научной ценности, объективности и уникальности. Поэтому все направляемые в адрес издания тексты проходят обязательное рецензирование и проверку в системе «Антиплагиат». Такая политика редакции позволяет обеспечить высокое качество научной информации, публикуемой на страницах издания.

Редакция активно взаимодействует со многими российскими вузами, участвуя в проводимых ими научных мероприятиях (конференциях, форумах, тематических круглых столах), и находится на острие межвузовского научного сотрудничества. Авторитет издания, таким образом, выступает дополнительным преимуществом для авторов, сотрудничающих с журналом «Территория науки и образования» на постоянной основе.

Сайт издательства: <https://rostizdat.ru/territoriya-nauki-i-obrazovaniya/>

Подписано в печать 31.03.2026г.

По вопросам публикации обращаться по электронной почте

Приглашаем авторов к публикациям!

**УЧРЕДИТЕЛЬ И
ИЗДАТЕЛЬ:**

Кононенко Валерий Александрович

**ТИПОГРАФИЯ И ЕЕ
АДРЕС:**

Издательство «Ростполиграф» (г. Москва)
Наш адрес: 105187, г. Москва, ул. Вольная, 28/4, к.1

РЕДАКТОРЫ:

Акимова Елена Ивановна,
Широкова Светлана Андреевна

ГЛАВНЫЙ РЕДАКТОР:

Соловьев Владимир Михайлович

Историк, культуролог, доктор исторических наук, профессор, специалист по отечественной истории и культуре; преподает (профессор кафедры мировой культуры) в Московском государственном лингвистическом университете (МГЛУ), является ассоциированным сотрудником Социологического института РАН и сотрудником Международного центра изучения русской философии при Институте философии Санкт-Петербургского университета

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Азларова Азиза Ахроровна

Кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры «Банковское дело и инвестиции» Ташкентского Государственного Экономического Университета

Соловьев Владимир Михайлович

Историк, культуролог, доктор исторических наук, профессор, специалист по отечественной истории и культуре. профессор кафедры мировой культуры в Московском государственном лингвистическом университете (МГЛУ), является ассоциированным сотрудником Социологического института РАН и сотрудником Международного центра изучения русской философии при Институте философии Санкт-Петербургского университета

Журавлева Ирина Александровна

Кандидат экономических наук, доцент, советник государственной налоговой службы РФ 3 класса, член-корреспондент РАЕН, Финансового университета при Правительстве Российской Федерации

Семянкова Ольга Ивановна

Кандидат филологических наук, доцент кафедры «Информационное обеспечение управления и производства», ФГБОУ ВО «Пензенский государственный университет»

Казданян Сусанна Шалвовна

Кандидат психологических наук, доцент, зав. кафедрой психологии Экономико-юридического университета им. А. Мкртчяна, г. Ереван, Армения

Ковтунова Наталья Александровна

Ведущий научный сотрудник, кандидат сельскохозяйственных наук, ФГБНУ «Аграрный научный центр «Донской»

Дубровская Светлана Владимировна

Кандидат политических наук, профессор, Саратовский государственный университет им. Н.Г. Чернышевского

Атаев Загир Вагитович

Проректор-начальник управления научных исследований, профессор кафедры географии и методики преподавания, директор НИИ биогеографии и ландшафтной экологии, ФГБОУ ВО «Дагестанский государственный педагогический университет», кандидат географических наук

Неверов Алексей Яковлевич

Кандидат юридических наук, доцент кафедры государственного права, Курганский филиал Российской академии народного хозяйства и государственной службы при Президенте Российской Федерации, независимый эксперт по подготовке аналитических материалов для органов государственной власти, член квалификационной коллегии судей Курганской области, помощник члена Общественной Палаты Российской Федерации

Пронина Наталья Андреевна

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры психологии и педагогики, ФГБОУ ВО «Тульский государственный педагогический университет им. Л.Н. Толстого»

Попова Евгения Сергеевна

Кандидат экономических наук, доцент, доцент, ВУНЦ ВВС «ВВА»

Колесников Александр Сергеевич

Кандидат технических наук, Доцент кафедры «Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды» ЮКУ им. М. Ауэзова, Профессор Российской Академии Естествознания; член – корреспондент международной академии наук экологии, безопасности человека и природы; член – корреспондент Общественного фонда «Фонд поддержки развития международного педагогического творчества и науки»

Малиненко Эльвира Владимировна

Доцент кафедры конституционного и муниципального права, к.ю.н., доцент, Российская академия народного хозяйства и государственной службы при Президенте РФ

Млынар Евгений Викторович

Заведующий кафедрой биологии и генетики, ФГБОУ ВО ДВГМУ, доцента кафедры Биологии, экологии, химии в ФГБОУ ВО «Тихоокеанский государственный университет» (ФГБОУ ВО «ТОГУ»)

Мусаев Эльбек Таюфович

Кандидат юридических наук, Ташкентский государственный юридический университет, Республика Узбекистан

Кашпирева Татьяна Борисовна

Кандидат педагогических наук, доцент кафедры романских языков, Тульский государственный педагогический университет им. Л. Н Толстого

Соронкулов Гульжигит Умарович

Заведующий кафедрой русского языка и литературы КГУ им. И. Арабаева (Бишкек, Кыргызстан), кандидат педагогических (методика преподавания русской литературы), доктор филологических наук

Мартынова Евгения Васильевна

ФГАОУ ВО «Южный федеральный университет», доцент, кандидат социологических наук

Бовина Юлия Анатольевна

К.т.н., доцент кафедры «Техносферная безопасность»,
ФГБОУ ВО «Российский государственный аграрный университет – МСХА имени К.А. Тимирязева»

Худойбергатов Сардорбек Баходирович

Ташкентский государственный транспортный университет, доцент кафедры Электротехники, PhD, доцент



СОДЕРЖАНИЕ НОМЕРА:**ПЕДАГОГИКА**

Бейсенбаев Ринат Равильевич. ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ГАНДБОЛИСТОВ: ОЦЕНКА С ПРИМЕНЕНИЕМ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ 8

Кузьмин Александр Викторович, Мануйленко Владимир Николаевич, Кабанец Артем Андреевич. СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ВОЕННЫХ ВУЗАХ 11

Магомедова Карина Абдулмажидовна, Фенева Мария Александровна. ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТФОРМ В ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА 14

Никулина Екатерина Николаевна. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ «ДРУДЛЫ» НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА 18

Самусенко Ольга Евгеньевна. ДИСКУССИИ ПО ВОПРОСУ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ К ОСВОЕНИЮ БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИИ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ 21

Филиппова Светлана Николаевна, Колодовская Елена Анатольевна. НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СЛОГОВОЙ СТРУКТУРЫ СЛОВА У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ 24

ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Матюшко Герман Витальевич, Уразметов Шамиль Флюрович. АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРОГАРА ЗМЕЕВИКОВ В МНОГОПОТОЧНЫХ ТРУБЧАТЫХ ПЕЧАХ 29

ЭКОНОМИКА И ПРАВО

Пронин Михаил Евгеньевич. ЦИФРОВОЙ СУВЕРЕНИТЕТ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ЦЕЛИ, ИНСТРУМЕНТЫ, РИСКИ И ИЗДЕРЖКИ 33

Суняйкин Даниил Алексеевич, Козлов Григорий Фёдорович. СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА АВИАЦИОННОГО ТОПЛИВА В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ SUSTAINABLE AVIATION FUEL 40





ПЕДАГОГИКА



ФУНКЦИОНАЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА ГАНДБОЛИСТОВ: ОЦЕНКА С ПРИМЕНЕНИЕМ КАРДИОРЕСПИРАТОРНОГО ТЕСТИРОВАНИЯ

Бейсенбаев Ринат Равильевич

Магистрант,

ФГБОУ ВО «Поволжский государственный университет

физической культуры, спорта и туризма),

Казань, Россия

В настоящей статье изучаются ключевые особенности оценки функциональной подготовленности гандболистов с применением кардиореспираторного нагрузочного теста. Автором проанализированы основные индикаторы аэробной работоспособности гандболистов, среди которых частота сердечных сокращений, максимальное потребление кислорода и вентиляционные показатели. Результаты теоретического исследования доказывают высокую значимость кардиореспираторного нагрузочного тестирования в функциональной подготовке гандболистов высокой квалификации.

Ключевые слова: *функциональная подготовка, гандболисты, кардиореспираторное нагрузочное тестирование, частота сердечных сокращений, максимальное потребление кислорода, газоанализ.*

В настоящее время гандбол представляет собой высоко интенсивный соревновательный процесс, который включает в себя многократное повторение высокоинтенсивных движений в течении игры. Во многом эффективность игры обусловлена функциональной подготовкой гандболистов, в том числе уровнем развитости кардиореспираторной системы [1]. В гандболе существенным фактором является превосходство физических качеств спортсмена над соответствующими качествами соперника (скорость бега, ловкость координация, чёткость перемещения, способность к быстрому броску мяча, обучаемость и т.д.) [1].

В исследованиях было обнаружено, что гандболисты мужской команды разного уровня производительности отличаются силой и мощностью верхней и нижней частей тела, массой тела и метательными показателями, выносливостью, спринтерскими качествами, а также прыжковыми характеристиками. Влияние силы и мощности на метательные, прыжковые и спринтерские показатели хорошо задокументировано, но не хватает научно обоснованных знаний и их влияния на выносливость и координацию на командные гандбольные результаты. Анализ матчей и физиологический мониторинг показали, что гандбол включает в себя прерывистые высокоинтенсивные кратковременные действия. Анализ частоты сердечных сокращений как индикатора внутренней

нагрузки подтвердил повышенную интенсивность во время официальных матчей, и игрокам в течение большей части времени необходимо поддерживать превосходную интенсивность усилий [2].

Значимым индикатором функциональной подготовки гандболистов выступает уровень максимального потребления кислорода, который демонстрирует эффективность и уровень аэробной работоспособности организма. Высокие значения данного индикатора говорят о способности игроков к выполнению высокоинтенсивных и длительных физических упражнений. В этой связи возникает потребность в применении объективных методик оценки функциональной подготовленности организма спортсменов [2].

В качестве наиболее информативного метода выступает кардиореспираторный нагрузочный тест (с применением газоанализа). Данная методика дает возможность произвести оценку деятельности сердечно-сосудистой и дыхательной систем [3]. В авторском эмпирическом исследовании приняло участие 10 спортсменов-гандболистов (мастера спорта и кандидаты в мастера спорта) в возрастном промежутке от 22 до 28 лет. Функциональное состояние гандболистов оценивалось с применением кардиореспираторного нагрузочного теста (посредством использования газоанализа).

Тестирование проводилось в соответствии со ступенчатым протоколом, в основе которого лежит постепенное увеличение нагрузки до достижения утомляемости спортсменов. В рамках тестирования измерялись такие индикаторы, как частота сердечных сокращений, уровень максимального потребления кислорода, показатели газообмена, вентиляционные показатели. Регистрируемые показатели обрабатывались посредством методов математической статистики. По результатам проведенного анализа, мы видим, что уровень аэробной работоспособности игроков является высоким, что соответствует требованиям к данному виду спорта [4].

Показатели уровня потребления кислорода у большей части гандболистов находятся в пределах от 45 до 58 мл/уг/мин. Это говорит о достаточно высоком уровне аэробной развитости организма спортсменов. Вместе с этим, стоит отметить, что в ходе анализа также были определены индивидуальные отличия в некоторых индикаторах функциональной подготовки гандболистов, что связано, в первую очередь, с антропометрическими характеристиками спортсменов и игровыми позициями.

Так, для игроков с большим весом характерны более высокие абсолютные значения потребления кислорода. В тоже время относительные показатели потребления кислорода на порядок ниже в сравнении с игроками с меньшей массой тела. Регистрируемые показатели обрабатывались посредством методов математической статистики.

По результатам проведенного анализа, мы видим, что уровень аэробной работоспособности игроков является высоким, что соответствует требованиям к данному виду спорта. Показатели дыхательной системы отмечались на достаточно высокими, что свидетельствует об ее эффективной деятельности.

Таким образом, мы видим, что результаты, полученные в ходе авторского исследования, говорят о том, что уровень аэробной производительности выступает в качестве основного фактора, который обуславливает эффективность деятельности гандболистов.

Применение кардиореспираторного теста (с использованием газоанализа) дает возможность объективно оценивать функциональное состояние организма игроков и определять их индивидуальные характеристики организма. Эти данные играют важную роль в составлении тренировок и определении физических нагрузок. Кроме того, с помощью газоанализа можно дать оценку уровню аэробной производительности организма и определение физических резервов игроков [5].

Подводя итог, отметим, что для оценки функциональной подготовки спортсменов (гандболистов) является наиболее кардиореспираторное нагрузочное тестирование. Данный объективный метод позволяет оценивать аэробную способность организма игроков, определять их индивидуальные возможности и ограничения, с также совершенствовать тренировки.

Список использованных источников

1. Абдурахманов М.С. Гандбол – активная спортивная игра. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/gandbol-aktivnaya-sportivnaya-igra?ysclid=mnrbut59uj164559048> (дата обращения: 29.03.2026).
2. Анненко И.Ю., Комплексная оценка работоспособности гандболиста – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kompleksnaya-otsenka-rabotosposobnosti-gandbolista?ysclid=mnrbw1p5el833739192> (дата обращения: 29.03.2026).
3. Мустафина М.Х., Черняк А.В. Кардиореспираторный нагрузочный тест. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/kardiorespiratornyy-nagruzochnyy-test?ysclid=mnrbx7uh7c895162797> (дата обращения: 29.03.2026).
4. Биктимирова А.А., Рылова Н.В., Самойлов А.С. Кардиореспираторное нагрузочное тестирование в спортивной медицине – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/primenenie-kardiorespiratornogo-nagruzochnogo-testirovaniya-v-sportivnoy-meditsine?ysclid=mnrbfdq3x741061843> (дата обращения: 29.03.2026).
5. Кардиореспираторный нагрузочный тест с газоанализом в К+31 – Режим доступа: <https://www.k31.ru/service/center-for-preventive-and-anti-aging-medicine-k31-petrovskie-vorota/cardiorespiratory-stress-testing-with-a-gas-analyzer-in-k31.html?ysclid=mnrbzbpam953079260> (дата обращения: 29.03.2026).

FUNCTIONAL TRAINING OF HANDBALL PLAYERS: ASSESSMENT USING CARDIORESPIRATORY TESTING

Beisenbaev Rinat Ravilievich

This article examines the key features of assessing the functional preparedness of handball players using a cardiorespiratory load test. The author analyzes the main indicators of the aerobic performance of handball players, including heart rate, maximum oxygen consumption, and ventilation indicators. The results of the theoretical study demonstrate the high significance of cardiorespiratory load testing in the functional training of highly qualified handball players.

Keywords: functional training, handball players, cardiorespiratory stress testing, heart rate, maximum oxygen consumption, gas analysis.

УДК 355

СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ФИЗИЧЕСКОГО ВОСПИТАНИЯ В ВОЕННЫХ ВУЗАХ

Кузьмин Александр Викторович

*Преподаватель кафедры физической подготовки,
Новосибирский ордена Жукова военный институт имени генерала армии И.К. Яковлева
войск национальной гвардии Российской Федерации,
Новосибирск*

Мануйленко Владимир Николаевич

*Начальник отдела,
Сибирский ордена Жукова округ войск национальной гвардии
Российской Федерации,
Новосибирск*

Кабанец Артем Андреевич

*Курсант,
Новосибирский ордена Жукова военный институт имени генерала армии И.К. Яковлева
войск национальной гвардии Российской Федерации,
Новосибирск*

В статье рассматриваются актуальные противоречия и проблемные аспекты системы физической подготовки курсантов высших военно-учебных заведений. Анализируется влияние модернизации вооруженных сил, внедрения гибридных форм ведения боевых действий и психофизиологических нагрузок на требования к физической готовности офицеров. Выявлены основные дефициты существующей системы: несоответствие традиционных нормативов реальным боевым задачам, недостаточная вариативность методик, проблема травматизма и низкая мотивация. Предложены направления оптимизации процесса физического воспитания с учетом компетентностного подхода.

Ключевые слова: *физическое воспитание, военный вуз, физическая подготовка курсантов, профессионально-прикладная физическая культура, боевая готовность, мотивация, функциональная тренировка.*

Физическая подготовка в военных вузах всегда являлась фундаментом боеготовности будущих офицеров. Однако в последнее десятилетие на фоне трансформации характера современных вооруженных конфликтов (переход к сетевым, асимметричным и гибридным действиям) традиционная система физического воспитания столкнулась с рядом системных противоречий [1. С. 156-160].

Цель данной работы – выявить и структурировать ключевые проблемы физической подготовки курсантов, препятствующие формированию полноценного профессионально-прикладного профиля выпускника.

Анализ научно-методической литературы и практики функционирования военных вузов позволил выделить пять основных групп проблем.

Действующие нормативы (бег, подтягивания, кросс, лыжи) во многом

унаследованы от советской системы и оценивают общую физическую выносливость, но не специальные боевые навыки [2. С. 92]. Современный бой требует от офицера:

Взрывной силы и координации при работе в ограниченном пространстве (штурм зданий, траншеи);

Функциональной устойчивости при ношении тяжелого снаряжения (вес экипировки «Ратник» – до 30–40 кг);

Способности к быстрому восстановлению после анаэробных нагрузок.

Традиционные же нормативы (например, бег на 3 км) оценивают аэробную выносливость, но не коррелируют напрямую с эффективностью ближнего боя или эвакуации раненого [3. С. 34–36].

В большинстве вузов доминирует унифицированный подход. Не учитывается специализация:

Для будущих офицеров командного профиля критична вестибулярная устойчивость и статическая сила;

Для психологов – мелкая моторика и психомоторная координация;

Для спецназа – функциональный кроссфит и умение работать с гипоксией.

Преподаватели кафедр физической подготовки зачастую не имеют опыта боевых действий, что приводит к абстрактности упражнений [4. С. 83-86].

В соответствии с ФГОС на физическую культуру выделяется до 400 часов, однако значительная часть из них отводится на общую физическую подготовку (ОФП) в ущерб профессионально-прикладной. Курсанты перегружены тактико-специальными, техническими и гуманитарными дисциплинами, из-за чего физическая подготовка воспринимается как «второстепенный довесок» [5. С. 144-148].

Статистика медицинских служб вузов фиксирует рост числа травм опорно-двигательного аппарата (особенно позвоночника и коленных суставов) среди курсантов младших курсов. Причины:

- Резкая интенсификация нагрузок у вчерашних школьников с гиподинамией;

- Игнорирование данных функциональной диагностики (пульсометрия, лактатный порог);

- Формальное проведение разминки и заминки [6. С. 16-19].

Современные курсанты (поколение Z) демонстрируют инструментальное отношение к физподготовке: сдают нормативы «для галочки», а не как жизненную необходимость. Отсутствует понимание прямой связи между физической формой и карьерным ростом [7. С. 123-127].

Кроме того, слабо используются современные гаджеты и мобильные приложения для самоконтроля, что снижает вовлеченность.

Пути решения

Переход к тактической физической подготовке. Замена абстрактных упражнений на функциональные блоки: кроссфит с элементами переноски груза, челночный бег с преодолением препятствий в экипировке, комплексные полосы выживания.

Внедрение цифрового мониторинга. Использование пульсометров и акселерометров для объективной оценки реальной нагрузки во время занятий.

Дифференциация по группам специализации. Создание вариативных модулей («Физическая подготовка командира мотострелкового взвода», «Физическая подготовка оператора БПЛА»).

Повышение квалификации ППС. Обязательные стажировки преподавателей физо в боевых частях и центрах боевой подготовки.

Соревновательно-игровой метод. Регулярное проведение ротного-батальонных этапов военно-спортивных многоборий с элементами тактической медицины.

Современные проблемы физического воспитания в военных вузах носят комплексный характер: от методического консерватизма до психологической отчужденности курсантов. Без отказа от шаблонов ОФП советского образца и внедрения концепции «функциональной боевой готовности» невозможно сформировать офицера, способного выдерживать нагрузки гибридной войны. Приоритетным направлением реформы должна стать персонализация и прикладная направленность каждого занятия.

Список использованных источников

1. Григорьев О.В. Проблемы формирования профессиональной компетентности в учебном процессе военных вузов Росгвардии. // Психопедагогика в правоохранительных органах. 2025. Т. 30. № 2 (101). С. 156-160.
2. Болотин А.Э. Педагогические основы физической подготовки курсантов военных вузов. СПб.: ВИФК, 2019. 218 с.
3. Ендальцев Б.В. Физическая культура в системе профессиональной подготовки офицерских кадров // Теория и практика физической культуры. 2021. № 4. С. 34–36.
4. Аксенов К.В. Система физической подготовки как элемент военно-профессиональной подготовки военнослужащих / К.В. Аксенов, С.А. Антрофиков, Ю.Е. Маяшин [и др.] // Актуальные проблемы физической и специальной подготовки силовых структур. 2022. № 1. С. 83-86.
5. Борисов А.В. Особенности организации занятий по физической подготовке с военнослужащими противовоздушной обороны и противоракетной обороны в режиме служебного времени / А.В. Борисов, А.В. Буриков, Ю.Г. Елькин // Современные наукоемкие технологии. 2019. № 12. С. 144-148.

6. Буриков А.В. Исследование показателей физической подготовленности курсантов высшего военного учебного заведения / А.В. Буриков, В.Н. Васин, А.В. Бугаев // Обзор педагогических исследований. 2021. Т. 3. № 6. С. 16-19.

7. Литвиненко Н.М., Григорьев О.В. Современные технологии обучения в системе вузов Федеральной службы войск национальной гвардии. // Научный альманах. 2016. № 7-2 (21). С. 123-127.

MODERN PROBLEMS OF PHYSICAL EDUCATION IN MILITARY UNIVERSITIES

**Kuzmin Alexander Viktorovich,
Manuylenko Vladimir Nikolaevich,
Kabanets Artyom Andreevich**

This article examines current contradictions and problematic aspects of the physical training system for cadets at higher military educational institutions. It analyzes the impact of armed forces modernization, the introduction of hybrid warfare, and psychophysiological stress on officer physical fitness requirements. Key deficiencies in the current system are identified: the inconsistency of traditional standards with actual combat missions, insufficient variability of methods, the problem of injuries, and low motivation. Directions for optimizing the physical education process, taking into account a competency-based approach, are proposed.

Keywords: physical education, military academy, cadet physical training, professional and applied physical education, combat readiness, motivation.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭЛЕКТРОННЫХ ПЛАТФОРМ В ОРГАНИЗАЦИИ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА

Магомедова Карина Абдулмажидовна

*Преподаватель кафедры специальной педагогики и естественнонаучных дисциплин,
Филиал ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт»,
г. Буденновске, Россия*

Фенева Мария Александровна

*Преподаватель кафедры специальной педагогики и естественнонаучных дисциплин,
Филиал ГБОУ ВО «Ставропольский государственный педагогический институт»,
г. Буденновске, Россия*

Данная статья посвящена исследованию эффективности электронных образовательных платформ в современной организации учебного процесса. Особое внимание уделяется влиянию электронного обучения на мотивацию студентов, развитие самостоятельности и формирование профессиональных компетенций. Анализируются ключевые факторы успешности внедрения электронных платформ, включая удобство интерфейса, доступность материалов и поддержку обратной связи. Приводятся практические рекомендации по повышению эффективности использования таких платформ в учебном процессе.

Ключевые слова: электронное обучение, учебные платформы, эффективность, образовательный процесс, профессиональные компетенции.

Поводом для написания данной статьи послужило активное включение в образовательный процесс популярных онлайн – платформ. Современная реальность диктует необходимость постоянного совершенствования и обновления знаний каждым преподавателем, что стало определяющим фактором выбора данной тематики.

В современном мире объем информации, воспринимаемый учениками, стремительно возрастает, что ведет к увеличению интеллектуальной нагрузки на занятиях. Данные обстоятельства требуют осознания важности поддержания заинтересованности обучающихся в учебной деятельности и постоянного вовлечения их в активный процесс познания на протяжении всего урока. Следовательно, подготовка уроков требует поиска инновационных методов обучения и эффективных приемов, способствующих активной вовлеченности учащихся и стимуляции самостоятельного приобретения ими знаний.

Формирование устойчивых познавательных интересов и поддержание активного участия каждого ребёнка в ходе занятий становятся основой для развития любознательности и углубленного изучения предметов. Именно поэтому использование информационно-коммуникационных технологий становится неотъемлемым

элементом учебного процесса, обеспечивая устойчивость интереса, повышение самостоятельности, познавательную активность и улучшение результатов обучения.[3, с. 22]

ИКТ занимают важное место в практике. Целью их применения является создание условий для междисциплинарных связей математики и информатики, развития компьютерной грамотности, увеличения самостоятельной работы учащихся на уроках и дома, а также реализации индивидуально ориентированных подходов.

Современный образовательный процесс сочетает традиционные методики с современными технологиями, включающими:

- системы управления обучением (например, MOODLE, Microsoft Teams);
- платформы для разработки курсов (iSpring);
- средства для презентаций (PowerPoint, Google Slides);
- сервисы для опросов и тестирования (Kahoot, Quizizz, Socrative);
- интерактивные инструменты для курсов и видеороликов (PowToon).

Онлайн-курсы прочно вошли в образовательную практику. Во время прохождения курса, особенно на практических и лабораторных занятиях, зачастую требуется дополнить и технологически оснастить этот

процесс, используя современные онлайн-ресурсы и виртуальные площадки.

Повышение эффективности использования онлайн-платформ в образовательном процессе требует комплексного подхода. Вот практические рекомендации, которые помогут сделать обучение более продуктивным и интересным:[6, с.48]

- Прежде всего важно понимать цели, которых школа или вуз хочет достичь, используя образовательные платформы. Это может быть повышение успеваемости студентов или школьников, развитие определенных компетенций или улучшение качества обратной связи. Четко сформулированные цели позволят правильно выбрать инструменты и методы работы.

- Не каждая платформа подходит для всех учебных ситуаций. Важно учитывать специфику предмета, возраст учащихся и уровень подготовки преподавателей. Например, Google Classroom удобен для начальной школы благодаря простоте интерфейса, а Moodle больше подойдет старшим классам и студентам вузов из-за обширных возможностей настройки курсов.

- Преподаватели должны владеть инструментами платформы на высоком уровне. Регулярные курсы повышения квалификации и вебинары помогут педагогам эффективно использовать возможности платформы и создавать качественные учебные материалы.

- Интерактивные задания, тесты с мгновенной проверкой, групповые проекты и дискуссии помогают поддерживать интерес учеников и повышают вовлеченность. Например, использование сервисов вроде Kahoot или Quizlet позволяет проводить увлекательные викторины прямо на уроке.

- Учащиеся ценят внимание преподавателя и желание помогать им развиваться. Через платформы удобно собирать отзывы и комментарии обучающихся, оперативно реагировать на проблемы и предлагать индивидуальные консультации.[2, с. 136]

- Многие платформы позволяют интегрировать сторонние сервисы, такие как виртуальные лаборатории, симуляторы, облачные хранилища документов и др. Использование таких инструментов расширяет границы традиционного урока и помогает учащимся лучше усваивать материал.

- Онлайн-курсы и платформы позволяют организовать самостоятельную работу студентов вне аудиторного времени.

Это особенно полезно для старших школьников и студентов, которые учатся дистанционно или совмещают учебу с работой.

- Платформы предоставляют удобные средства мониторинга успехов каждого ученика: статистика выполненных заданий, оценки тестов, активность в дискуссиях. Анализируя такую информацию, преподаватели могут своевременно выявлять трудности отдельных учеников и разрабатывать меры поддержки.

- Родителям также важна возможность отслеживать успехи ребенка. Современные платформы предлагают родителям доступ к дневникам, оценкам и сообщениям учителей, что повышает ответственность и мотивацию учащихся.

- Обучающиеся любят общаться друг с другом и обмениваться мнениями. Создание тематического форума или чата внутри платформы позволит школьникам активно взаимодействовать, решать совместно возникающие вопросы и формировать чувство принадлежности к коллективу.

Эти рекомендации помогут оптимизировать учебный процесс, повысить качество образования и создать условия для успешного освоения материала всеми учениками.

Статья направлена на изучение вопроса о совершенствовании образовательного процесса и предшествующем опыте, накопленном студентами за прошедшие годы. Был проведен анализ полученной информации относительно актуальности предложенного переоснащения, проанализированы результаты проведенного опроса через платформу Google Forms, сделаны соответствующие выводы и сформулированы общие рекомендации.

Сегодня существует ряд перспективных способов включения ИКТ в образовательный процесс школ, среди которых выделяются дистанционное обучение, онлайн-обучение, образовательные платформы, интерактивные тренажеры, тестирования и опросники. Дистанционная форма подразумевает преимущественно самостоятельное освоение материала по заранее определенным индивидуальным маршрутам. Онлайн-образование связано с созданием учителем специализированного информационного пространства, обеспечивающего доступ к материалам и коммуникацию с учащимися.

Особое значение имеют образовательные платформы, представляющие собой комплекс цифровых инструментов, направленных на повышение

продуктивности учения школьников. Они содержат широкий спектр учебных материалов, предоставляемых пользователям на определенных условиях. Их цель – обеспечить высокий уровень качества образования с использованием цифровых технологий. Благодаря наглядности и качественной визуализации такие платформы помогают школьникам легче усваивать информацию.

Наиболее популярными среди школьных образовательных платформ являются Uchi.ru, ЯКласс, Яндекс Учебник, eSchool.pro и прочие. Одной из таких востребованных платформ является Яндекс Учебник. Она используется мной для преподавания теоретических основ дистанционного обучения в вузе и предназначена для интерактивного освоения предметов всеми регионами России. Платформа соответствует действующему законодательству в области образования и федеральным государственным стандартам общего образования.[4, с. 117]

Используя её в своей работе, я применяю разнообразные задания по преподаваемой мной дисциплине, для проверки знаний, постановки домашнего задания, выполнения диагностических тестов и формирования индивидуальных упражнений для проработки конкретных тем. Каждому студенту присваиваются уникальные регистрационные данные. Простота управления системой даёт возможность эффективно учиться самостоятельно либо с минимальной поддержкой взрослых.

Одним из преимуществ платформы является автоматизация проверок выполненных заданий, экономящая моё время на проверку. Система предусматривает гибкую шкалу оценивания («бронзовая», «серебряная», «золотая медаль»), что дополнительно стимулирует интерес не только школьников, но и студентов к учебе. Интерактивные упражнения и задачи служат эффективным дополнением к традиционным домашним заданиям и могут использоваться как индивидуальные упражнения для

отдельных учеников, испытывающих трудности по каким-либо разделам курса.

Кроме того, ресурс удобен для быстрой выдачи заданий устного счёта, используемых на этапах актуализации знаний. Учителя могут выводить интерактивные задания на большую интерактивную доску и проводить групповые тренировки с классом. После завершения выполнения заданий платформа формирует подробную статистику, позволяющую оценить достижения каждого ученика и выявить слабые места в усвоении материала.

Немаловажную роль играют доступные на платформе предметные олимпиады, задания которых выходят за рамки обычной школьной программы. Возможность пройти сначала пробный этап, а затем основной позволяет ребятам подготовиться и повысить уверенность перед выполнением основных заданий. Школьники, успешно выступающие на таких мероприятиях, награждаются сертификатами, грамотами и дипломами, что служит дополнительным стимулом к успехам в учёбе.

Постоянная практика работы с такими образовательными платформами показывает значительное повышение успеваемости моих студентов в выполнении практических работ. Постепенное прохождение всех этапов программы позволяет постепенно освоить школьный материал, минимизирует риск появления пробелов в знаниях и поддерживает стабильный темп обучения.

Таким образом, образовательные платформы представляют собой эффективный источник полезных дидактических материалов для преподавателей, позволяя расширить границы традиционного учебного процесса, поддерживать интерес школьников, повышать мотивацию к учению, улучшать качество образования и снижать временные затраты на подготовку и проверку заданий. Регулярное использование таких инструментов создает благоприятные условия для виртуальной образовательной среды, повышая общую результативность педагогического труда и создавая основу для дальнейшего роста профессионального мастерства учителей.

Список использованных источников

1. Ахметова Г.А., Маркова Н.В. Организация учебного процесса средствами современных информационных технологий // Вестник Томского государственного университета. Педагогика. №78. 2022. С. 35–42.
2. Васильев А.С., Захарова Л.М. Образовательные электронные платформы: теория и практика // Психолого-педагогические исследования. Т. 15, №2. 2023. С. 123–135.
3. Долгушин И.И., Пономарев Ю.Н. Информационные технологии в обучении математике: электронная среда как инструмент мотивации и активности студентов // Математика в школе. №6. 2023. С. 18–25.

4. Ильченко Р.Б., Серегина Е.Г. Эффективность использования электронных ресурсов в подготовке будущих педагогов // Вопросы образования. №3. 2022. С. 145–156.
 5. Кузнецов Б.П., Петровская К.О. Применение дистанционных образовательных технологий в высшей школе // Высшее образование в России. №4. 2023. С. 65–72.
 6. Семенов А.Е., Тимофеева Т.Л. Особенности внедрения онлайн-платформ в образовательный процесс средней школы // Инновации в образовании. №1. 2023. С. 55–62.
 7. Официальный сайт Министерства просвещения Российской Федерации. Раздел: Федеральный государственный стандарт основного общего образования (ФГОС). URL: <https://edu.gov.ru/fgos/>. (дата обращения: 09.03.2026).
- Портал российского школьного образования. Ресурс "Электронные платформы и системы дистанционного обучения": лучшие практики внедрения. URL: <http://school.edu.ru/category/digital-platforms/> (дата обращения: 09.03.2026).
- Сайт Национальной ассоциации пользователей интернета в образовании. Статья: Эффективность электронных образовательных платформ. URL: <http://nauo.ru/articles/effectiveness-of-electronic-educational-platforms/> (дата обращения: 17.03.2026).

EFFECTIVENESS OF ELECTRONIC PLATFORMS IN ORGANIZING THE LEARNING PROCESS

Feneva Maria Alexandrovna
Magomedova Karina Abdulmagzhidovna

This article focuses on studying the effectiveness of electronic educational platforms in contemporary organization of the learning process. Particular emphasis is placed on analyzing how e-learning influences students' motivation, fosters their autonomy, and develops their professional competences. Key success factors of implementing electronic platforms are examined, which include user-friendly interfaces, easy access to learning resources, and effective feedback mechanisms. Practical recommendations aimed at enhancing the use of such platforms within the educational process are also presented.

Keywords: Electronic Learning, Educational Platforms, Effectiveness, Educational Process, Professional Competencies.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИИ КРИТИЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ «ДРУДЛЫ» НА УРОКАХ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА

Никулина Екатерина Николаевна

*Учитель иностранного языка,
МБОУ «СШ № 90 п.Кулой»*

В статье представлена работа по применению технологии критического мышления, которое является одним из компонентов инновационного подхода в образовании, а именно «Друдлы», на уроках английского языка, что не всегда просто представить это на неродном языке. Успешность этой технологии представляется в активном использовании в деятельности учителя. Благодаря данной технологии у учеников разных классов развивается творческое и креативное мышление, логика, пополняется и закрепляется словарный запас английского языка, что очень важно при его изучении.

Ключевые слова: критическое мышление, друдлы, этапы разработки, материал для урока, английский язык.

В современном мире существует много разных современных технологий обучения. Одна из наиболее актуальных технологий в сфере образования – это технология развития критического мышления.

Основываясь на современных требованиях к образованию, его базовым звеном является общеобразовательная школа, совершенствование которой предполагает ориентацию образования не только на усвоение обучающимися определенных знаний, умений и навыков, но и на развитие личности, познавательных и творческих способностей. Планируя современный урок перед учителем ставится цель – построить урок таким образом, чтобы каждый ученик принял в нем активное участие, раскрывая свои личностные и творческие способности. Владение иностранным языком (английским) представляет собой сложный многогранный процесс запоминания, тренировки и применения изучаемого материала. [6, стр.22]

Критическое мышление – это поиск здравого смысла: как рассудить объективно и поступить логично, с учетом, как своей точки зрения, так и других мнений, умение отказаться от собственных убеждений в пользу других, умение мыслить, рассуждать шире своего кругозора. [8, стр.5]

По мнению Загашева И.Ю. “В английском языке понятие “критическое мышление” означает умение размышлять над тем, каким образом человек получает знания”. [5, стр.24] Такой вид мышления помогает обучающимся определить собственные приоритеты в личной и профессиональной жизни, предполагает принятие

индивидуальной ответственности за сделанный выбор и др.

Как учитель иностранного языка (английского языка) захотелось изучить литературу прошлых лет, примерно 60-70 лет назад, чтобы попробовать раскрыть для себя некоторые познавательные стороны тех лет. Многие формы, виды, технологии очень схожи или вытекают из современных. Вспоминается поговорка «Всё новое – это хорошо забытое старое!». Единственное, именно структура или название забыты, но, если осмотреться, то всё было, есть и продолжает существовать.

Изучая информационные источники, передо мной открылось с новой стороны понятие «Друдлы». Активно используя на своих уроках технологию критического мышления, отметила, что при работе с обучающимися стало интереснее и продуктивнее применение в своей практике «Друдлов».

Основываясь на определении «Друдлы» следует отметить, что как раз именно эта сторона технологии критического мышления позволяет раскрыть все способности критически и творчески мыслить, что сейчас стоит в приоритете современного образования. Друдлы – это задачи, в которых требуется домыслить, что изображено на рисунке. Рисунок, изначально на основании которого невозможно точно сказать, что это такое. [5, стр.200]

Друдлы (или по-английски doodles) – это изобретение автора-юмориста Роджера Прайса. Название “doodle” произошло от комбинации трёх слов «doodle» (каракули), «drawing» (рисунок), riddle (загадка). Картинка друдла очень похожа на каракули, которые

можно рисовать машинально на бумаге во время лекции или разговора по телефону. [1, стр.10]

Друдлы из книги Р. Прайса были так популярны, что из них делали телешоу: участники разгадывали смысл картинок в прямом эфире. В советской передаче «Будильник» был такой герой – профессор Друдл: он показывал картинки, а дети присылали свои версии толкования.

Друдл – это незаконченная картинка, которую требуется дорисовать или додумать. Лучший ответ – тот, который придёт в голову не каждому, но стоит его услышать – и решение кажется очевидным. [1, стр.15]

Оказывается, самый известный «друдл» можно встретить в иллюстрации к сказке «Маленький принц» Антуана де Сент-Экзюпери. Маленький принц изображал на нём удава, который проглотил слона, но взрослые увидели там лишь шляпу.

Смысл в этой технологии – это предложение таких вариантов, которые не каждый может понять и представить, и обязательно при этом доказать (описывать, рассуждать, высказывать свою точку зрения). Затем следует предложить как можно больше вариантов интерпретации «друдла» на английском языке, работая индивидуально, в группе, команде; придумать название, описание и действия, происходящие на картинке; дорисовать данные геометрические фигуры, превратив их в определенный пример быта. Существует огромное количество примеров.

Некоторые примеры друдлов можно увидеть на рисунке №1 «Примеры».

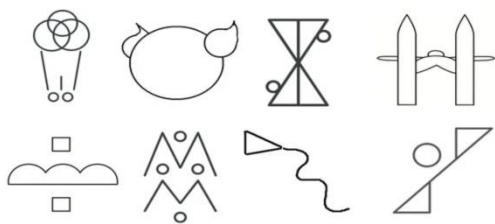


Рисунок 1 – «Примеры»

Есть свои трудности, с которыми учитель может столкнуться при разработке материалов по данной теме:

- не всегда обучающиеся могут на русском описать первое впечатление;
- обучающимся трудно перевести свои «мысли» с русского на английский (и тут в

помощь информационный источник – наши любимые словари);

- трудно придумать продолжение изображения;

- правильно представить свое мнение и доказать его (помощь со стороны учителя и одноклассников);

- трудности в самостоятельной разработке изображений (друдлов) обучающимися.

Постоянная мысленная нагрузка позволяет в дальнейшем уже быстрее и правильнее описать то, что видит ученик, доказать свою мысль или правильно ее изложить.

Давайте посмотрим на поэтапную разработку материала «Друдлы»:

Этап 1. Подготовительный этап: сбор и обработка теоретического материала.

Этап 2. Практический этап: разработать и проанализировать картотеку игр и упражнений для развития критической и творческой сферы мышления и речевой активности; развивать умение придумывать разнообразные ассоциативные ряды, смотреть на рисунок под разными углами; соотносить с абстрактным рисунком привычные объекты и наделять их невероятными способностями; развивать фантазию, воображение, мелкую моторику, коммуникативные способности.

Этап 3. Обобщающий этап: анализ достижений цели и решения задач, обозначенных в инновационной работе; определение перспективы развития инновационной деятельности – планы и изменения на будущее. [5, стр.114]

Представляю таблицу результатов активной и успешной работы на уроках английского языка. Как видите, с каждым разом повышается интерес обучающихся к работе (честно говоря, ученики перед началом урока сами просят: «Давайте поработаем с друдлами, карточками!», что очень приятно).

Можно приобрести готовые карточки, приготовить самим на свой вкус друдлы, подобрать под темы урока, применять как разминку, как основной этап, как рефлекссию, как заключение. Главное, проявить свои критические и творческие стороны самим учителем. Давайте попробуем в устной форме поучаствовать в одной из игровых форм «друдлов» с помощью готовых карточек! В таблице 1 «Результаты применения Друдлов» представлены результаты применения технологии критического мышления как «Друдлы».

Таблица 1 – «Результаты применения Друдлов»

Класс	Количество уроков	Друдлы	Другие формы работы	Качество работы
5	14	Через урок	Каждый урок	70%
	10	Каждый урок	Каждый урок	75%
6	14	Через урок	Каждый урок	55%
	10	Каждый урок	Каждый урок	80%
7	14	Через урок	Каждый урок	50%
	10	Каждый урок	Каждый урок	70%
8	14	Через урок	Каждый урок	65%
	10	Каждый урок	Каждый урок	80%
10	14	Через урок	Каждый урок	80%
	10	Каждый урок	Каждый урок	90%
11	14	Через урок	Каждый урок	85%
	10	Каждый урок	Каждый урок	95%

Проанализировав все представленное, следует отметить, что благодаря данной технологии у учеников:

- развивается творческое и креативное мышление, логика;
- пополняется и закрепляется словарный запас английского языка по определенным темам;

- закрепляется навык говорения (как монолог, так и диалог), так как ученик проговаривает то, что рисует или объясняет, то, что видит на картинке;

- растет мотивация и интерес к предмету, к активной деятельности на уроках, так как «Друдлы» дают положительные эмоции и желание изучать язык.

Список использованных источников

1. Price R., Doodles, 1953. – 120 p.
2. Бутенко А.В., Ходос Е.А. Критическое мышление: метод, теория, практика. Учеб.-метод. пособие. М.: Мирос, 2002. – 176 с.
3. Вдовина И. А. Информационная культура, информационная грамотность и информационная компетентность в подготовке учителя //Вестник Института образования человека. – 2017. – №. 2. – С. 14-14.
4. Гендина Н. И. Информационная грамотность и информационная культура личности: международный и российский подходы к решению проблемы //Открытое образование. – 2007. – №. 5. – С. 58-69.
5. Загашев И.О., Заир-Бек С.И. Критическое мышление: технология развития. – СПб: Издательство «Альянс «Дельта», 2003. – 284с.
6. Загашев И.О., Заир-Бек С.И., Муштавинская И.В. Учим детей мыслить критически. – СПб., 2003. – 192 с.
7. Заир-Бек С. И. Развитие критического мышления на уроке. – М.: Просвещение, 2004. – 175 с.
8. Клустер Д. Что такое критическое мышление. – М.: ЦГЛ, 2005. – с. 5 – 13

USING OF CRITICAL THINKING TECHNOLOGY “DROODLES” IN ENGLISH LESSONS

Nikulina Ekaterina Nikolaevna

The article presents work on the application of critical thinking technology, which is one of the components of an innovative approach in education, namely "Tutorials", in English lessons, which is not always easy to present it in a non-native language. The success of this technology lies in its active use in the teacher's activities. Thanks to this technology, students of different grades develop creative and creative thinking, logic, and the vocabulary of the English language is replenished and consolidated, which is very important when studying it.

Keywords: critical thinking, tutorials, development stages, lesson material, English.

УДК 372.851

ДИСКУССИИ ПО ВОПРОСУ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ ПОДГОТОВЛЕННОСТИ ШКОЛЬНИКОВ К ОСВОЕНИЮ БУДУЩЕЙ ПРОФЕССИИ В ОТЕЧЕСТВЕННОЙ ПСИХОЛОГО-ПЕДАГОГИЧЕСКОЙ НАУКЕ

Самусенко Ольга Евгеньевна

*Учитель математики,
МБОУ-СОШ №12 г. Армавира,
г. Армавир*

В статье рассматривается проблема обновления вектора направленности профильного школьного образования. Выделяются конструктивные подходы к математической подготовке школьников с целью применения математических знаний, прикладных математических умений и навыков в освоении смежных учебных предметов. Анализируется дискуссия в современной педагогической среде по поводу корреляции между математической подготовленности и методами её диагностики и запросами профессионального образования.

Ключевые слова: *школьное профильное образование, подходы к математической подготовке старшеклассников, математическая подготовка, государственная итоговая аттестация.*

На стыке XX и XXI веков российская система профессионального образования переживает значительные изменения, обусловленные общественно-политическим развитием страны. В фокусе данного исследования находится ключевой индикатор этих преобразований – государственная итоговая аттестация, реализованная в форме Единого государственного экзамена (ЕГЭ).

Педагогическая общественность демонстрирует неоднозначную реакцию на текущую реформу. В частности, Л. П. Пачикова и С. В. Куликова отмечают, что внедрение Единого государственного экзамена (ЕГЭ) привело к разрыву преемственности между школой и высшим образованием. По их мнению, это связано с изменением приоритетов преподавателей, которые теперь вынуждены уделять основное внимание подготовке учащихся к формату ЕГЭ, что сводится к обучению алгоритмическому решению типовых экзаменационных заданий. [5, с. 279].

Анализируя проблему, А. Ф. Валентьев ранее утверждал, что цепочка «необученный школьник – слабый студент – неквалифицированный специалист – стагнирующая экономика» является неоспоримым фактом. Он акцентировал внимание на необходимости начинать реформы с системы школьного образования [1, с. 117]. Нельзя не согласиться. Однако ЕГЭ вошел в нашу жизнь и тоже претерпевает изменения с учетом ежегодных результатов.

Каждый год выпускники сдают ГИА, чтобы продемонстрировать свои знания по профильным дисциплинам, подтвердить свою зрелость и готовность к продолжению обучения в вузах или колледжах. ЕГЭ по предметам профильного уровня специально разработан для оценки соответствия качества подготовки выпускников углубленным требованиям ФГОС. Он проверяет их способность применять знания в практических задачах, развитость их логического мышления, умение эффективно работать с информацией, а также другие важные знания и навыки.

Успехи выпускников – предмет гордости для учителей и образовательных учреждений. В то же время, ошибки, допущенные ими в контрольных работах, требуют вдумчивого анализа причин. Нередко учителя, разбирая промахи своих подопечных, используют общие рекомендации ФИПИ по типичным ошибкам ЕГЭ и готовые алгоритмы подготовки к ГИА. Хотя это и является необходимой частью педагогической деятельности, такой ограниченный подход не позволяет учителям выявить собственные недочеты в преподавании предмета и, как следствие, не стимулирует их к обновлению своих профессиональных компетенций. А ведь качество школьной подготовки напрямую влияет на дальнейшую успеваемость выпускников в вузах.

Идет активный поиск эффективных решений повышения качества школьного образования. Так, например, ученые-педагоги

А. В. Жадаева, Ю. А. Жадаев, В. А. Селезнев предлагают конструктивный подход к решению такой проблемы через организацию сетевого партнерства «школа-вуз»: «Разработанные вузами и школами совместные программы позволят выстроить качественную систему образования на всех уровнях, включая поддержку талантливых детей и молодежи...» [2, с. 106].

Р. А. Калыгин придерживается иной точки зрения на пути решения проблемы качества подготовки выпускников. Его подход заключается в применении метапредметного обучения, которое предполагает интеграцию знаний из, казалось бы, несвязанных дисциплин в рамках одного задания. Таким образом, педагог выстраивает метапредметные связи, способствующие расширению представлений учащихся об окружающем мире и пониманию реальных закономерностей природы и общества [3].

У. А. Терещенко расширяет представление о качественной подготовке выпускников к ЕГЭ, вводя концепцию «ценностной самоорганизации учебно-познавательной деятельности». Эта концепция означает, что старшеклассники должны не просто осваивать материал, но и делать это, ориентируясь на собственные ценности. Процесс включает в себя деятельностный, предметный и психологический аспекты подготовки, при этом активно используются методы саморегуляции [9, с. 10].

В своем исследовании Т. С. Попова подчеркивает, что для методики углубленного изучения математики крайне важно иметь определенный фундамент: «...преимущество самостоятельной деятельности учащихся в процессе обобщения знаний...» [7, с. 67].

По мнению О. К. Подлипского, для повышения эффективности школьного математического образования необходима целенаправленная и последовательная интеграция в учебные программы задач, ориентированных на формирование ключевых компетенций, а также материалов олимпиадных соревнований по математике [6].

Проблема низкого качества школьной подготовки выпускников, по мнению

исследователей И. В. Клещевой, В. И. Снегуровой и Н. Л. Стефановой, частично обусловлена недостаточным уровнем предметно-методической подготовки учителей. Авторы провели диагностику предметно-методической компетенции как будущих, так и практикующих педагогов, используя собственную методику. Результаты их работы позволили сформулировать гипотезу: существует совпадение в сложности математического материала, вызывающего трудности как у учителей, так и у учащихся, что подтверждается сравнением данных о развитии компетенций педагогов и результатах ГИА по математике [4, с. 268].

Результаты опросов учителей и преподавателей вузов, проведенных авторским коллективом ученых-педагогов (Н. Н. Самылкина, Е. А. Седова, С. Д. Каракозов, С. А. Поликарпов, Л. Л. Босова), дают основания для оптимистичного взгляда на развитие профильного школьного образования. Опросы показали, что математическое образование в стране находится в надежных руках: подавляющее большинство учителей выбрали эту стезю из-за любви к предмету и работе с детьми. Примечательно, что две трети опрошенных видят свою миссию в оказании влияния на будущие поколения. Среди прочих мотивов были упомянуты возможность проявить себя творчески и желание поддерживать профессиональные традиции [8, с. 37].

Таким образом, обзор исследований современных ученых педагогов подтверждает недостаточную сформированность холического конструктивного подхода к школьной подготовке выпускников с целью обеспечения качества обучения по профильным дисциплинам. Большинство исследователей сходятся в мысли, что для формирования у обучающихся прикладных математических умений и навыков, в первую очередь, учитель математики должен ими владеть. Его профессиональные компетенции должны быть сориентированы на специализацию профильных классов, в которых педагог осуществляет обучение школьников: базовые знания смежных профильных дисциплин.

Список использованных источников

1. Валентьев А. Ф. Основные проблемы математического образования в современной школе// Вестник ГОУ ДПО ТО «ИПК и ППРО ТО». Тульское образовательное пространство. 2019. № 3. С. 117-119.
2. Жадаева А. В., Жадаев Ю. А., Селезнев В. А. Стратегическое партнерство «Школа – Вуз» в условиях технологической трансформации России// Известия Волгоградского государственного педагогического университета. 2020. № 10 (153). С. 100-107.

3. Калыгин Р. А. Проектно-исследовательская деятельность как средство достижения метапредметных результатов в обучении математике: постановка проблемы// Научно-методический электронный журнал «Концепт». 2017. Том 39. С. 3006-3010.
4. Клещева И. В., Снегурова В. И., Стефанова Н. Л. Результаты исследования предметно-методической компетенции учителей математики// Бизнес. Образование. Право. 2022. № 1 (58). С. 265-271.
5. Пачикова Л. П., Куликова С. В. Проблемы качества базовой математической подготовки первокурсников// Мир науки, культуры, образования. 2023. № 6 (103). С. 278-282.
6. Подлипский О. К. Современные тенденции развития образования и математическая подготовка школьников// Вестник Майкопского государственного технологического университета. 2020. № 1 (44). С. 94-102.
7. Попова Т. С. Методика углубленного обучения математике на основе преемственности самостоятельной деятельности обучающихся основной школы в процессе обобщения знаний: диссертация ... кандидата педагогических, 2024. 213 с.
8. Самылкина Н. Н., Седова Е. А., Каракозов С. Д., Поликарпов С. А., Босова Л. Л., Ягола А.Г., Розанова С. А. Проблемы школьного математического образования глазами учителей и преподавателей вузов: результаты опросов // Математика в школе. 2017. № 2. С. 36-44.
9. Терещенко У. А. Технология подготовки старшеклассников к единому государственному экзамену как условие развития ключевых компетенций: автореферат диссертации ... кандидата педагогических наук: 13.00.01. Омск, 2016. 22 с.

DISCUSSIONS ON THE ISSUE OF MATHEMATICAL PREPAREDNESS OF SCHOOLCHILDREN TO MASTER A FUTURE PROFESSION IN DOMESTIC PSYCHOLOGICAL AND PEDAGOGICAL SCIENCE

Samusenko Olga Evgenievna

The article solves the problem of updating the direction vector of specialized school education. Constructive approaches to mathematical training of schoolchildren are highlighted with the aim of applying mathematical knowledge, applied mathematical skills and abilities in mastering relevant chemical subjects. The discussion in the modern pedagogical environment regarding the connection between mathematical preparedness and methods of its diagnosis and the needs of professional education is analyzed.

Keywords: school specialized education, approaches to mathematical training of high school students, mathematical training, state final certification.

НЕКОТОРЫЕ ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ СЛОГОВОЙ СТРУКТУРЫ СЛОВА У ДЕТЕЙ ДОШКОЛЬНОГО ВОЗРАСТА С ОБЩИМ НЕДОРАЗВИТИЕМ РЕЧИ

Филиппова Светлана Николаевна

Студент,
Смоленского государственного университета,
г. Смоленск, Российская Федерация

Колодовская Елена Анатольевна

Преподаватель,
Смоленского государственного университета,
г. Смоленск, Российская Федерация

В статье рассматриваются закономерности формирования слоговой структуры слова у детей дошкольного возраста с третьим уровнем общего недоразвития речи. Раскрываются основные трудности, возникающие при усвоении слогового состава слов, включая искажения, пропуски, перестановки и упрощения слогов.

Представлен анализ научных подходов к изучению данной проблемы, а также охарактеризованы специфические особенности речевого развития детей указанной категории. Особое внимание уделено взаимосвязи слоговой структуры слова с фонетико-фонематическими и лексико-грамматическими компонентами речи. Обоснована необходимость комплексного логопедического воздействия, направленного на поэтапное формирование слоговой структуры. Полученные результаты позволяют уточнить содержание коррекционной работы и повысить ее эффективность в условиях дошкольного образовательного учреждения.

Ключевые слова: *дети дошкольного возраста, речевое развитие, общее недоразвитие речи (ОНР), слоговая структура слова, коррекционная работа, фонематическое восприятие, предпосылки правильного формирования структуры слогового слова, лексико-грамматическое, логопедическое воздействие.*

Формирование слоговой структуры слова является важным этапом речевого развития ребенка. Данный процесс обеспечивает овладение звуковой стороной речи и служит основой для последующего освоения письменной формы языка.

В норме усвоение слоговой структуры осуществляется последовательно. Ребенок сначала овладевает простыми односложными словами, затем переходит к более сложным многосложным конструкциям. По мере развития речи усложняется фонетическая организация высказываний, совершенствуется слуховое восприятие. При третьем уровне общего недоразвития речи данная последовательность нарушается.

Общее недоразвитие речи (III уровень речевого развития) характеризуется наличием развернутой фразовой речи при недостаточном развитии фонетико-фонематических и лексико-грамматических средств. Дети могут строить простые и распространенные предложения. Однако в их речи наблюдается нестабильность звукового

оформления и искажение слоговой структуры слов.

Нарушения слоговой структуры проявляются в различных формах. Наиболее распространенными являются пропуски слогов, особенно в многосложных словах, что приводит к сокращению их звукового состава. Кроме того, отмечаются явления упрощения слоговой структуры, выражающиеся в замене сложных сочетаний звуков более простыми артикуляторными вариантами.

Существенное значение имеет несформированность фонематического восприятия, препятствующая точному различению звуковых последовательностей. Указанный фактор приводит к ошибкам при воспроизведении слов различной слоговой сложности и затрудняет формирование устойчивых речевых навыков.

Анализ научной литературы свидетельствует о том, что нарушение слоговой структуры слова у детей с ОНР (III уровень РР) носит системный характер и обусловлено совокупностью факторов. К числу ведущих факторов исследователи

относят недостаточную сформированность фонематического восприятия, ограниченность слухоречевой памяти, а также недостаточное развитие кинестетических и артикуляторных ощущений [7].

Согласно позиции Р. Е. Левиной, формирование слоговой структуры слова связано с развитием всех компонентов речевой системы. Нарушения в одной из подсистем отражаются на усвоении слогового состава. Данный вывод подтверждается исследованиями Т. Б. Филичевой и Г. В. Чиркиной, где отмечается комплексный характер речевых нарушений при общем недоразвитии речи [10].

У детей дошкольного возраста с ОНР (III уровень РР) нарушения слоговой структуры слова отличаются не случайным, а устойчивым характером. Даже при многократном повторении одного и того же речевого материала искажения нередко сохраняются, что свидетельствует о недостаточной сформированности навыков автоматизированного воспроизведения слова.

В речи таких детей часто наблюдается вариативность произношения: одна и та же лексическая единица в разных ситуациях получает неодинаковое звуковое оформление. Так, слово «телефон» ребенок может произнести как «тефон», «тевон» или «фефон», а слово «машина» – как «масина» или «мана».

Подобные колебания указывают на нестойкость речевых программ и недостаточную точность воспроизведения слоговой последовательности. Ошибки данного типа не сводятся только к артикуляторным затруднениям, поскольку их возникновение связано и с нарушением процессов слухового различения, удержания звуковой последовательности в памяти и контроля за собственной речью [6].

Коррекционная работа по формированию слоговой структуры слова требует поэтапной организации и системного подхода. На начальном этапе первоочередное значение имеет развитие предпосылок, без которых полноценное усвоение слоговой организации оказывается затруднительным. К числу таких предпосылок относятся слуховое внимание, фонематическое восприятие, способность различать ритмические контрасты, а также умение воспринимать и воспроизводить заданную последовательность звуковых элементов.

В практике логопедической работы используются упражнения на различение длинных и коротких звуковых цепочек, воспроизведение ритмических рисунков с помощью хлопков, шагов или ударов по столу,

а также задания на повторение рядов слогов в определенной последовательности. Работа данного направления создает основу для дальнейшего перехода к собственно словесному материалу и позволяет подготовить ребенка к осознанному восприятию слоговой структуры [5].

В современной логопедии нарушение слоговой структуры слова рассматривается как результат сложного взаимодействия нескольких неблагоприятных факторов. Искажения слогового состава обусловлены не только недостаточностью артикуляторной моторики, но и несформированностью механизмов программирования, удержания и контроля речевого высказывания [8].

Данное положение находит подтверждение в нейропсихологических исследованиях А. Р. Лурии, который связывал процесс порождения речи с работой нескольких функционально взаимосвязанных звеньев.

При недостаточном развитии программирующего компонента ребенок затрудняется в построении правильной последовательности речевых элементов, вследствие чего слово воспроизводится в сокращенном или искаженном виде. К примеру, слово «крокодил» может приобретать формы «кодил», «кокодил» или «кокил», а слово «сковорода» – «ковода» или «сковода». В подобных случаях нарушение касается не отдельного звука, а всей структуры слова как целостной единицы [8].

Как показывают исследования Н. С. Жуковой, наибольшие трудности у детей с ОНР (III уровень РР) возникают при воспроизведении слов со стечением согласных, закрытыми слогами и сложным ритмическим рисунком [4]. Именно такие слова требуют более высокой степени сформированности слухового восприятия, артикуляционной координации и речевой памяти. В речи детей нередко наблюдаются формы «кан» вместо «кран», «тица» вместо «птица», «тол» вместо «стол», «патак» вместо «платок».

При этом упрощение чаще всего осуществляется по пути устранения наиболее трудных звеньев речевой цепи. Нарушение ритмической организации слова также оказывает существенное влияние на качество его воспроизведения. Ребенок может сохранять общий контур слова, но исказить соотношение ударных и безударных слогов, вследствие чего страдает четкость и разборчивость речи.

Существенную роль в формировании слоговой структуры выполняет слухоречевая память. Ограниченный объем

кратковременного удержания звуковой последовательности затрудняет воспроизведение многосложных слов, особенно в условиях повышенной речевой нагрузки.

Ребенок не удерживает в полном объеме звуковую программу слова и воспроизводит только отдельные ее части, пропуская или перестраивая менее устойчивые элементы. Так, слово «велосипед» может произноситься как «весипед», «лисипед» или «восипед», а слово «экскаватор» – как «экаватор» или «каватор». Указанные ошибки свидетельствуют о том, что нарушение слоговой структуры связано не только с произнесением как таковым, но и с трудностями запоминания и воспроизведения речевой последовательности [2].

Диагностическая работа по выявлению состояния слоговой структуры слова должна быть направлена не только на фиксацию внешних ошибок, но и на установление их характера и механизмов.

В обследование включаются задания на повторение слов различной слоговой сложности, воспроизведение слов с открытыми и закрытыми слогами, со стечением согласных, с разным количеством слогов, а также пробы на слоговой анализ и синтез.

Существенное значение имеет анализ условий, в которых ошибки усиливаются или ослабевают: при изолированном повторении, в составе фразы, при опоре на наглядность, в ситуации утомления.

Например, ребенок может правильно повторить слово «машина» отдельно, но в составе предложения «Большая машина едет быстро» допускать сокращение или перестановку слогов. Подобные наблюдения позволяют более точно определить направление коррекционной работы и выстроить индивидуальную программу воздействия.

Коррекционная работа должна строиться на принципе комплексности и предусматривать воздействие на все значимые компоненты речевой системы [7]. Формирование слоговой структуры слова невозможно рассматривать как узко техническую задачу, связанную только с правильным произнесением.

Результативность работы определяется тем, насколько последовательно развивается фонематическое восприятие, артикуляционная моторика, слухоречевая память, ритмико-интонационная организация речи, словарь и грамматический строй.

На подготовительном этапе создаются условия для последующего усвоения слоговых моделей; затем осуществляется работа над анализом и синтезом, после чего проводится закрепление навыков в самостоятельной речи.

На этапе автоматизации используются рассказы по картинкам, диалоги, игровые задания, упражнения на называние предметов и действий, включение слов в предложения и небольшие связные высказывания.

Игровые технологии сохраняют высокую эффективность в коррекционном процессе, однако их применение должно подчиняться четко поставленным речевым задачам. В условиях специально организованной игры ребенок легче принимает учебную задачу, дольше удерживает внимание и активнее включается в речевое взаимодействие.

Например, в игре «собери слово» дети составляют слово из карточек со слогами, в упражнении «найди потерянный слог» восстанавливают деформированную структуру, а в задании «кто скажет правильно» сравнивают нормативный и искаженный варианты произношения. Подобные приемы позволяют сочетать коррекционную направленность с доступной для дошкольника формой деятельности и создают условия для прочного закрепления навыков.

Таким образом, нарушения слоговой структуры слова у детей дошкольного возраста с ОНР (III уровень РР) имеют сложную природу и затрагивают несколько взаимосвязанных сторон речевого развития. Их проявления выражаются в пропусках, перестановках, сокращениях и упрощениях слогов, в неустойчивости воспроизведения слов и в затруднениях при произнесении лексических единиц сложной структуры. Наиболее выраженные трудности обнаруживаются при работе с многосложными словами, словами со стечением согласных, закрытыми слогами и сложным ритмическим рисунком.

Эффективность коррекционной помощи зависит от раннего выявления указанных нарушений, точного определения их механизмов и последовательной организации логопедического воздействия. Перспективным направлением дальнейших исследований представляется разработка более дифференцированных программ коррекции с учетом структуры дефекта, индивидуальных возможностей ребенка и условий его речевого развития.

Список использованных источников

1. Волкова Л. С. Логопедия. М.: Владос. 2002.
2. Выготский Л. С. Мышление и речь. М.: Лабиринт. 1999. 241 С.
3. Гвоздев А. Н. Вопросы изучения детской речи. М.: Просвещение. 1961.
4. Жукова Н. С. Формирование устной речи. М.: Просвещение. 1994. 163 С.
5. Каше Г. А. Подготовка к школе детей с недостатками речи. М.: Просвещение. 1985. 184 С.
6. Лалаева Р. И. Логопедическая работа в коррекционных классах. СПб.: Союз. 2001. 154 С.
7. Левина Р. Е. Нарушения речи у детей и их коррекция. М.: Просвещение. 1968. 361 С.
8. Лурия А. Р. Основы нейропсихологии. М.: Академия. 2003. 255 С.
9. Ткаченко Т. А. Коррекция нарушений слоговой структуры слова. М.: ГНОМ. 2010. 210 С.
10. Филичева Т. Б., Чиркина Г. В. Подготовка к школе детей с общим недоразвитием речи. М.: Просвещение. 2004. 254 С.

**SOME FEATURES OF THE FORMATION OF THE SYLLABIC STRUCTURE
OF WORDS IN PRESCHOOL CHILDREN WITH THE THIRD LEVEL
OF GENERAL SPEECH UNDERDEVELOPMENT**

**Filippova Svetlana Nikolaevna
Kolodovskaya Elena Anatolyevna**

The article examines the patterns of formation of the syllabic structure of a word in preschool children with the third level of general speech underdevelopment. The main difficulties that arise during the assimilation of the syllabic structure of words, including distortions, omissions, rearrangements, and simplifications of syllables, are revealed.

The article presents an analysis of scientific approaches to studying this problem and describes the specific features of the development of speech children in this category. Special attention is paid to the relationship between the syllabic structure of a word and the phonetic-phonemic and lexical-grammatical components of speech. The article substantiates the need for comprehensive speech therapy aimed at the gradual formation of the syllabic structure. The obtained results allow us to clarify the content of correctional work and increase its effectiveness in a preschool educational institution.

Keywords: preschool children, speech development, general speech underdevelopment (OSD), syllabic word structure, correctional work, phonemic perception, prerequisites for the correct formation of the syllabic word structure, lexical and grammatical, and logopedic influence.





ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ



АНАЛИЗ СУЩЕСТВУЮЩИХ МЕТОДОВ ОБНАРУЖЕНИЯ ПРОГАРА ЗМЕЕВИКОВ В МНОГОПОТОЧНЫХ ТРУБЧАТЫХ ПЕЧАХ

Матюшко Герман Витальевич

Магистрант,
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
г. Уфа, Россия

Уразметов Шамиль Флюрович

Доцент, кандидат технических наук,
Уфимский государственный нефтяной технический университет,
г. Уфа, Россия
SPIN-код 1684-6766

В данной статье рассматриваются известные методы раннего обнаружения прогара продуктового змеевика в промышленных многопоточных трубчатых печах. Приводится подробная статистика аварий и несчастных случаев со смертельным исходом на нефтехимических и нефтегазоперерабатывающих предприятиях, с выделением доли аварий, приходящихся на многопоточные трубчатые печи. Особое внимание уделяется анализу причин возникновения аварийных ситуаций и оценке их тяжести. На основе систематизации данных проводится сравнительный анализ существующих методов раннего обнаружения прогара, оцениваются их преимущества, недостатки, область применения, а также перспективы внедрения в промышленную эксплуатацию. Определяются основные направления для повышения надежности оборудования, снижения рисков возникновения аварий и обеспечения промышленной безопасности на опасных производственных объектах. Результаты работы могут быть использованы при выборе оптимальных систем мониторинга для многопоточных трубчатых печей.

Ключевые слова: прогар змеевика, многопоточная трубчатая печь, строение печей, методы обнаружения прогара.

Многопоточные трубчатые печи являются сложными промышленными установками, в которых происходит нагрев сырья для последующей переработки [1]. В печах имеется две секции: радиантная и конвекционная. На радиантную зону приходится основной нагрев сырья за счет теплового излучения (температура варьируется в пределах 800-1200°C) от факела горелок, где пламя не касается змеевиков. Дополнительный нагрев за счет конвективного теплопереноса происходит в конвекционной секции от горячих дымовых газов, которые покидают радиантную зону (температура дымовых газов на входе в пределах 500-800°C и 200-400°C на выходе).

По общей конструкции трубчатые многопоточные печи делятся на П-образные, коробчатые и вертикально-цилиндрические. П-образное строение печи имеет две радиантные секции, расположенные по бокам и конвекционную горизонтальную сверху или снизу, распространение получили в установках риформинга и гидрокрекинга. В коробчатых печах камера сгорания

прямоугольная, а змеевики вертикальные или горизонтальные в несколько рядов и применяются в пиролизе и атмосферно-вакуумных трубчатках (АВТ). Вертикально-цилиндрические обладают радиантными змеевиками вдоль стенок корпуса печи и конвекционная зона расположена над радиантной, такой тип строения используется в нагреве нефтепродуктов.

Змеевик представляет из себя систему изогнутых трубопроводов, в котором циркулирует сырье, поглощающее тепло в радиантной и конвекционной секциях печи. Изготавливаются из жаропрочных сталей [2] марок 15X5M, 12X18H10T, 45X25H20C, 15X9M, 10X20H32TЮ, 20X25H20C, AISI 310 и им подобных с добавлением цветных металлов молибдена, никеля, а также хрома из семейства черных металлов для устойчивости к высоким температурам и коррозиям. Форма труб изготавливается в виде спиралей, зигзагов или U-образных петель и для непрерывного контура свариваются или соединяются коленами.

Несмотря на вышеперечисленные меры защиты змеевиков в виде жаропрочных сталей и добавления в них благородных металлов на сегодняшний день остаются актуальными такие проблемы, как прогар.

В таблице 1 сведены показатели аварий на объектах нефтехимической,

нефтегазоперерабатывающей промышленности по ежегодным отчетам о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору за период с 2010 по 2023 года [3].

Таблица 1 – Распределение аварий и несчастных случаев со смертельным исходом за период с 2010 по 2023 года по данным Ростехнадзора

Год	Количество аварий	Количество несчастных случаев
2010	16	6
2011	20	11
2012	18	13
2013	14	4
2014	19	11
2015	19	12
2016	18	10
2017	20	12
2018	12	3
2019	18	5
2020	9	5
2021	10	4
2022	11	6
2023	4	1
Итого:	208	103

Проанализировав отчеты Ростехнадзора и сведенных в таблицу 1, можно сделать вывод, что аварийность на объектах нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности достаточно высока. Доля аварий приходится на печные установки, что составляет, примерно, 15-25% от общего числа всех происшествий [4].

Прогаром является повреждение стенок трубопроводов змеевика и в результате чего происходит выход нагреваемого сырья в топочное пространство, приводящий к серьезным последствиям. Причиной таких аварий служат высокая температура, коррозия, эрозия и локальные перегревы. Если через прогоревшую стенку трубопровода возникнет утечка продукта под давлением, он может воспламениться в следствии чего случится пожар или взрыв. Последствия пожара или взрыва в печи приведут к полному останову установки нефтегазопереработки, выбросу токсичных веществ в атмосферу и дорогостоящему ремонту.

Для надзора за безопасной эксплуатацией трубчатых печей существуют различные способы. Рассмотрим известные методы обнаружения прогара змеевиков [5].

Термография (тепловизоры)

Инфракрасные камеры фиксируют локальные перегревы.

Позволяет выявить начало деградации металла до появления сквозных прогаров.

Используется как в онлайн-мониторинге, так и при плановых проверках.

Акустический мониторинг

Датчики улавливают шумы, возникающие при утечках через микротрещины.

Эффективен для раннего обнаружения небольших повреждений.

Контроль состава дымовых газов

Анализаторы CO, CO₂, O₂ и углеводородов помогают выявить утечку продукта в топку.

Резкий рост содержания углеводородов может указывать на прогар.

Визуальный и эндоскопический осмотр

При остановках печи применяются видеокамеры и эндоскопы для осмотра труднодоступных участков.

Ультразвуковая толщинометрия

Измерение остаточной толщины труб позволяет оценить степень коррозии и эрозии.

Методы неразрушающего контроля (НК)

Магнитопорошковый, вихретоковый, радиографический контроль.

Математическое моделирование и прогнозирование

Расчеты тепловых и гидродинамических нагрузок для оценки ресурса змеевиков.

Проведем сравнительный анализ вышеперечисленных методов. С первого по четвертый методы позволяют обнаружить дефект змеевиков, в то время как с пятого по седьмой могут предупредить возможное возникновение прогара. Все способы диагностики трубчатых печей предотвращают развитие аварийных ситуаций на предприятии, но учет риска прогара помогает оптимизировать эффективность работы производства.

На печи по производству ароматических углеводородов

нефтеперерабатывающего завода «Башнефть-Уфанефтехим» используется метод контроля состава дымовых газов, что, на наш взгляд, не является эффективным, так как он не прогнозирует о возможном риске прогара.

Остается открытым вопрос о модернизации производства путем внедрения ультразвуковой толщинометрии, методов неразрушающего контроля, математического моделирования и прогнозирования, а также создания новых передовых методов, в том числе с применением искусственного интеллекта, что является возможным благодаря современной науке и технике.

Список использованных источников

1. Скобло А.И., Молоканов Ю.К., Владимиров А.И., Щелкунов В.А. Процессы и аппараты нефтегазопереработки и нефтехимии. – М.: ООО «Недра-Бизнесцентр», 2000. – 679 с.
2. Сафиуллин И.Ф., Фарукшин Р.М., Сираев Р.Ф., Самигуллин А.Ф., Тухватуллин Р.Ф. Анализ результатов технического диагностирования трубчатых печей // Казанский филиал ФГУП ВО «Безопасность». – 2016. – С. 1-3. – URL: <https://vosafety.ru/publikatsii/analiz-rezultatov-tehnicheskogo-diagnostirovaniya-trubchatyh-pechej/> (дата обращения 25.03.2026).
3. Ежегодные отчеты о деятельности Федеральной службы по экологическому, технологическому и атомному надзору [Электронный ресурс]. – URL: https://www.gosnadzor.ru/public/annual_reports (дата обращения 25.03.2026).
4. Грибков, В. А. Анализ основных причин возникновения и развития аварийных ситуаций на объектах, эксплуатирующих трубчатые печи / В. А. Грибков. – Текст: непосредственный // Молодой ученый. – 2024. – № 24 (523). – С. 22-24. – URL: <https://moluch.ru/archive/523/115661> (дата обращения: 26.03.2026).
5. Методика оценки остаточного ресурса трубчатых печей нефтеперерабатывающих, нефтехимических и химических производств [Электронный ресурс]. – URL: <https://meganorm.ru/Data1/46/46651/index.htm#i393399> (дата обращения: 26.03.2026).

ANALYSIS OF EXISTING METHODS FOR DETECTING COIL BURNOUT IN MULTI-FLOW TUBULAR FURNACES

**Matyushko, German Vitalievich,
Urazmetov Shamil Flurovich**

This article discusses known methods for early detection of burnout in the product coil of industrial multi-stream tube furnaces. Detailed statistics on accidents and fatal incidents at petrochemical and oil and gas refining enterprises are presented, highlighting the proportion of accidents occurring in multi-stream tube furnaces. Special attention is paid to analyzing the causes of emergency situations and assessing their severity. Based on data systematization, a comparative analysis of existing methods for early burnout detection is conducted, evaluating their advantages, disadvantages, application scope, and prospects for implementation in industrial operation. Key directions are identified for improving equipment reliability, reducing accident risks, and ensuring industrial safety at hazardous production facilities. The results of the work can be used in selecting optimal monitoring systems for multi-stream tube furnaces.

Keywords: coil burnout, multi-flow tubular furnace, furnace structure, burnout detection methods.





ЭКОНОМИКА И ПРАВО



УДК 338.2

ЦИФРОВОЙ СУВЕРЕНИТЕТ КАК ФАКТОР ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ В СОВРЕМЕННОМ МИРЕ: ЦЕЛИ, ИНСТРУМЕНТЫ, РИСКИ И ИЗДЕРЖКИ

Пронин Михаил Евгеньевич

Студент,

Финансовый университет при Правительстве Российской Федерации,

Москва, Россия

SPIN-код: 1740-6221

Статья исследует концепцию цифрового суверенитета как стратегического элемента государственной экономической политики Российской Федерации в условиях глобальной цифровизации и геополитических вызовов. Работа рассматривает эволюцию понятия, его содержание, отличия от европейских интерпретаций и специфику реализации в российском контексте. Установлено, что к 2025–2026 годам Россия достигла высокого уровня цифрового суверенитета, войдя в тройку стран, обладающих полной независимостью в ключевых сегментах цифровой среды. Политика позволила минимизировать риски отключения от глобальных сервисов и укрепить контроль над критической информационной инфраструктурой. Цифровой суверенитет стал важнейшим фактором национальной безопасности и экономической устойчивости России в условиях санкций и фрагментации глобального цифрового пространства. Вместе с тем политика сопряжена со значительными финансовыми затратами, техническими сложностями интеграции, рисками изоляции и усиления киберугроз. Для устойчивого развития необходим комплексный подход с активным участием государства, бизнеса и научного сообщества, а также дальнейшая работа над балансом между суверенитетом и конкурентоспособностью на глобальном уровне.

Ключевые слова: *цифровой суверенитет, государственная безопасность, технологическая независимость, защита данных, информационные технологии, кибербезопасность, экономическое развитие, цифровая политика, перспективы цифровой политики, российские программы.*

Современный мир характеризуется стремительным развитием цифровых технологий, которые оказывают значительное влияние на экономику, политику и безопасность государств. Одним из важнейших аспектов управления этими процессами становится понятие «цифровой суверенитет», которое возникло сравнительно недавно, но уже стало ключевым фактором государственной политики многих стран. Согласно данным исследований, цифровая независимость позволяет государству эффективно контролировать свои цифровые ресурсы, обеспечивая тем самым безопасность и самостоятельность в принятии решений относительно использования ресурсов. В контексте глобализации и растущей взаимозависимости экономик мира, цифровой суверенитет приобретает особое значение для стран, сталкивающихся с внешними угрозами. Для России, подверженной санкциям и геополитическому давлению, эта концепция становится не просто теоретическим конструктом, а практическим инструментом обеспечения национальной устойчивости. В последние годы Правительство Российской Федерации активно инвестирует в развитие

отечественных технологий, что позволяет минимизировать риски, связанные с зависимостью от иностранных поставщиков. Кроме того, цифровизация затрагивает все сферы жизни общества, от образования и здравоохранения до промышленности и финансов, делая вопрос суверенитета в цифровой среде критически важным для долгосрочного развития страны. Исследование этой темы позволяет не только понять текущие тенденции, но и спрогнозировать будущие вызовы, с которыми столкнется Россия в процессе построения цифровой экономики. В декабре 2025 года президент России Владимир Путин в ходе «прямой линии» официально заявил, что Россия достигла полного цифрового суверенитета и вошла в тройку стран-лидеров вместе с США и Китаем, что стало возможным благодаря запуску и интеграции национального мессенджера Мах, а также другим мерам по созданию суверенной цифровой инфраструктуры [8, стр. 4].

Термин «цифровой суверенитет» возник относительно недавно, однако уже стал неотъемлемой частью дискуссий о роли государства в управлении цифровыми

ресурсами и информацией [10, стр. 57]. Впервые широкое распространение данный термин получил в начале 2010-х годов, когда государства начали проявлять озабоченность по поводу контроля над цифровой инфраструктурой, данными граждан и ключевыми технологиями. Изначально речь шла преимущественно о вопросах интернет-цензуры и контроле над данными, но постепенно концепция приобрела более глубокий смысл, охватывая вопросы национальной безопасности и независимости в цифровой среде. Эволюция понятия связана с развитием интернета и ростом влияния транснациональных корпораций, таких как Google, Amazon и тд., которые доминируют в глобальном цифровом пространстве. В 2013 году разоблачение Эдварда Сноудена о массовой слежке со стороны спецслужб США усилили глобальные дебаты о необходимости защиты национальных данных. Это привело к тому, что многие страны, в том числе Россия, начали разрабатывать стратегии по укреплению своего цифрового суверенитета [1, стр. 387]. В историческом контексте можно привести параллели с традиционным суверенитетом, где государства охраняют свои границы; в цифровой эпохе эти границы расширяются на виртуальное пространство, требуя новых подходов к защите. К примеру, в 90-е годы интернет рассматривался как глобальное благо без границ, но к 2010-м годам стал ареной геополитической борьбы.

Цифровой суверенитет определяется как способность государства или сообщества самостоятельно управлять своими цифровыми ресурсами, инфраструктурой, данными и технологиями без полного доверия внешним источникам. Современные исследования выделяют три ключевых компонента данного понятия:

- Контроль над данными;
- Независимость в разработке и использовании технологий;
- Способность регулировать информационные потоки и защищать национальную идентичность в виртуальной среде

Это значит, что государство должно обладать возможностью принимать собственные решения относительно использования цифровых ресурсов, защищая тем самым интересы своих граждан и компаний. Таким образом, цифровой суверенитет выступает гарантом независимости и безопасности в эпоху повсеместной цифровизации. В сущности, цифровой суверенитет подразумевает не только техническую автономию, но и культурную гегемонию через цифровые

платформы. Для развивающихся экономик это особенно актуально, поскольку зависимость от иностранных технологий может привести к экономическому неравенству и потере контроля над ключевыми отраслями.

Идеологической основой цифрового суверенитета являются принципы национального контроля, технологической независимости и защиты интересов граждан в информационном пространстве. Государства стремятся защитить свою цифровую территорию аналогично тому, как охраняют физические границы. Например, Китай создал собственную систему фильтрации интернет-контента («Великий китайский файрвол»), а Россия приняла закон о локализации персональных данных граждан, обязывающий хранить информацию исключительно на серверах, расположенных на ее территории. Такие действия направлены на минимизацию риска утечки данных и предотвращение несанкционированного доступа извне. Значение для государственной безопасности невозможно переоценить: в случае кибератак или отключения от глобальных сетей, суверенная инфраструктура обеспечивает непрерывность функционирования критически важных систем. Кроме того, это способствует предотвращению манипуляции общественным мнением через иностранные платформы, что особенно актуально в периоды политической нестабильности. По данным ФСБ России, количество кибератак на российскую инфраструктуру выросло втрое за последние 5 лет, подчеркивая необходимость суверенных мер [1, стр. 390].

Особое место занимает европейское понимание цифрового суверенитета [11, стр. 102]. В 2020 году Европарламент принял документ «Цифровой суверенитет для Европы», где подчеркивается важность способности Евросоюза действовать независимо в цифровом мире. Центральным элементом европейского подхода является акцент на суверенитет в области данных, что отражает стремление европейских стран сохранить контроль над собственными цифровыми активами и предотвратить доминирование крупных транснациональных компаний. Европейская модель отличается акцентом на коллективный суверенитет, где страны ЕС сотрудничают для создания общих стандартов, таких как GDPR (Общий регламент по защите данных). Это контрастирует с более индивидуальными подходами других стран, подчеркивая ценности демократии и прав человека в цифровой среде. Однако, несмотря на прогресс, ЕС сталкивается с вызовами в реализации, такими как зависимость от

американских технологий. К примеру, проект GAIA-X направлен на создание европейской облачной инфраструктуры, но его внедрение идет медленнее запланированного из-за бюрократических барьеров.

Российская Федерация рассматривает цифровой суверенитет как важный элемент национальной безопасности и экономической устойчивости. Страна стремится сократить зависимость от западных технологий и сервисов путем создания собственной цифровой инфраструктуры, разработки отечественных программных продуктов и усиление мер информационной безопасности. Эта политика направлена на пресечение угроз, исходящих из-за рубежа. Это включает развитие таких проектов, как национальная операционная система Astra Linux и облачные сервисы от Яндекса и VK. В условиях санкций такая политика доказала свою эффективность, позволив поддерживать экономическую активность несмотря на внешние ограничения. Кроме того, Россия активно развивает партнерство со странами Азии для обмена технологиями, что усиливает ее позиции. Российская специфика цифрового суверенитета усилилась в 2025 году с запуском Max, который объединяет мессенджер, госуслуги, цифровой ID, платежи и мини-приложения, приближаясь к модели китайского WeChat [8, стр. 5].

Таким образом, цифровой суверенитет играет важнейшую роль в поддержании стабильности и безопасности государства в условиях стремительно развивающейся цифровой среды. Он служит инструментом защиты национальных интересов, являясь важной составляющей модели «цифрового правительства», способствуя формированию независимых и надежных цифровых экосистем, обеспечивающих эффективное функционирование экономики и общества в XXI веке. Дальнейшее развитие этой концепции требует постоянного мониторинга глобальных тенденций и адаптации стратегий к новым вызовам, таким как развитие 5G и 6G сетей.

Цифровой суверенитет представляет собой способность государства контролировать свои цифровые ресурсы, включая телекоммуникационную инфраструктуру, персональные данные граждан и информацию, определяющую национальную идентичность и экономическую стабильность [17, стр. 58]. Основная цель данной политики заключается в минимизации рисков, связанных с использованием иностранного ПО и технологий, а также в создании условий для устойчивого развития национального

информационного пространства с учетом геополитических реалий. Согласно исследованиям, основными целями политики цифрового суверенитета являются [8, стр. 8]:

- Обеспечение технологической независимости: сокращение зависимости от зарубежных производителей программного обеспечения и оборудования;
- Защита данных граждан и государства: предотвращение утечек конфиденциальной информации и кибератак;
- Развитие отечественных IT-решений: стимулирование инноваций и повышение качества отечественных разработок;
- Создание устойчивой цифровой инфраструктуры: построение надежной сети передачи данных и вычислительных мощностей.

Эти цели направлены на укрепление позиций России на мировой арене и обеспечение устойчивого развития в условиях глобальной цифровой экономики. Кроме того, они способствуют повышению конкурентоспособности национальных компаний и интеграции цифровых технологий в повседневную жизнь граждан.

Для достижения указанных выше целей государство использует различные инструменты, которые охватывают технологические, организационные и правовые аспекты.

Среди наиболее значимых технологических инструментов выделяют:

- Размещение серверов и данных на территории страны: обеспечивает физическую защищенность информации и упрощает контроль над ее обработкой;
- Разработка российских программных продуктов: стимулирует внутренний рынок IT-разработок и снижает зависимость от импорта;
- Укрепление информационной безопасности: внедрение современных средств защиты данных и противодействия киберпреступности;

Примером эффективного применения технологического инструмента является создание Национальной платежной системы, позволяющей проводить транзакции даже в условиях санкций и ограничений международных платежных систем [3, стр. 10]. Другим примером служит развитие квантовых технологий для шифрования, что повышает уровень защиты критической инфраструктуры. Кроме того, внедрение блокчейна в государственные сервисы, как в проекте «Госблокчейн», позволяет повысить прозрачность и безопасность операций.

Организационно-правовая поддержка реализуется через ряд нормативных актов и инициатив:

- Федеральный закон № 152 «О персональных данных» [15, стр. 1];

- Федеральный закон № 149 «Об информации, информационных технологиях и о защите информации» [16, стр. 1];

- Постановление Правительства Российской Федерации № 1236 «об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд» [12, стр. 1].

Данные законы обеспечивают правовую основу для регулирования оборота данных и защиты информации, создавая условия для безопасного функционирования цифровой среды. Также, в 2024 году были введены дополнительные поправки, усиливающие ответственность за нарушение в сфере данных. Важным элементом является создание реестра отечественного программного обеспечения, который насчитывает на момент конца марта 2026 года более 30 тысяч продуктов [13].

Важным элементом политики цифрового суверенитета является подготовка квалифицированных кадров, способных поддерживать и развивать национальные IT-проекты. Государственная политика направлена на поддержку образовательных учреждений, разработку учебных программ и проведение специализированных курсов повышения квалификации. Например, программы подготовки специалистов по кибербезопасности и разработке программного обеспечения способствуют формированию кадрового потенциала, необходимого для реализации проектов цифрового суверенитета. В последние годы запущены федеральные программы, такие как «Цифровые профессии», которые охватывают миллионы граждан и фокусируются на практических навыках. По данным Минобрнауки, количество выпускников IT-специальностей выросло на 40% за последние 5 лет [4, стр. 104].

Таким образом, политика цифрового суверенитета охватывает широкий спектр мероприятий, направленных на достижение технологической независимости, защиту данных и развитие внутренних инновационных процессов [7, стр. 38]. Эффективность данной политики зависит от согласования действий различных субъектов, включая органы власти, бизнес-сообщество и научные учреждения. Дальнейшее развитие данного направления обеспечит устойчивость

российской экономики в условиях растущих цифровых вызовов и повысит конкурентоспособность отечественных IT-компаний на мировом уровне. В перспективе ожидается интеграция искусственного интеллекта и блокчейна в суверенные системы, что позволит создать новые уровни защиты и эффективности. Международное сообщество с дружественными странами, такими как члены БРИКС, может усилить позиции России в глобальном цифровом пространстве. Ожидается, что к 2030 году Россия войдет в топ-5 стран по уровню цифровой независимости.

Переход к политике цифрового суверенитета сопровождается рядом существенных рисков и издержек, которые необходимо учитывать при планировании и реализации соответствующих мероприятий. Рассмотрим наиболее значимые из них.

Одним из главных препятствий на пути к цифровому суверенитету являются значительные финансовые вложения, необходимые для закупки отечественного программного обеспечения и оборудования, модернизации IT-инфраструктуры, обучения сотрудников новым технологиям и миграции данных между системами. Например, согласно исследованию, стоимость полного перехода на отечественное программное обеспечение может составлять десятки миллионов рублей для крупных организаций. Такие расходы особенно ощутимы для небольших компаний и бюджетных учреждений, у которых ограничен бюджет на модернизацию IT-систем. Кроме того, высокая стоимость лицензирования иностранного ПО и оборудования создает дополнительные трудности для российских компаний, стремящихся перейти на собственные решения. Однако, несмотря на высокую цену первоначального перехода, в долгосрочной перспективе такие изменения могут значительно сократить операционные расходы благодаря снижению зависимости от колебаний валютных курсов и возможных санкций. По оценкам Минфина России, общие инвестиции в цифровой суверенитет превысили 1 млрд рублей за последние 5 лет, но ожидаемая отдача в виде экономической стабильности оправдывает эти затраты [14, стр. 35]. Для смягчения издержек вводятся государственные субсидии и налоговые льготы для компаний, внедряющих отечественные технологии.

Еще одним риском является сложность интеграции отечественных решений с уже используемыми иностранными продуктами. Многие российские компании зависят от западных технологий, таких как

Microsoft Office, Oracle Database, SAP ERP. Переход на альтернативные отечественные продукты может потребовать значительных усилий по обучению пользователей и настройке совместимости приложений. Кроме того, некоторые отечественные решения могут уступать иностранным аналогам по функциональности и производительности, что приводит к дополнительным временным и финансовым расходам на адаптацию и доработку. Согласно экспертному мнению, проблемы совместимости возникают чаще всего при попытке интегрировать российское оборудование и ПО с международными стандартами и протоколами связи. Это замедляет процессы цифровизации и повышает общую стоимость проектов. Для минимизации этих рисков рекомендуется поэтапный подход к миграции, с использованием гибридных систем на переходный период.

Отказ от использования современных международных стандартов и технологий может привести к тому, что российская промышленность окажется менее конкурентоспособной на мировом рынке. Отсутствие доступа к новейшим достижениям в области искусственного интеллекта, больших данных и интернета вещей ставит Россию в уязвимое положение относительно ведущих мировых держав, таких как США и Китай. Хотя политика цифрового суверенитета направлена на укрепление национальной безопасности и независимости, она также несет риск изоляции российской индустрии от глобального научно-технического прогресса. Эксперты подчеркивают важность баланса между обеспечением безопасности и поддержанием открытости для международного сотрудничества. Без этого балансирования российский рынок может столкнуться с дефицитом квалифицированных кадров и недостатком инноваций, необходимых для устойчивого развития цифровой экономики.

Несмотря на стремление к цифровому суверенитету, полностью исключить внешние угрозы невозможно. Использование собственных технологий не гарантирует абсолютную защищенность от атак хакеров и шпионов. Более того, отсутствие опыта эксплуатации некоторых отечественных продуктов может сделать их уязвимыми для взломов и утечки информации. Таким образом, политика цифрового суверенитета сама по себе не решает проблем кибербезопасности, а скорее всего переносит ее в другую плоскость. По оценке экспертов, около трети российских компаний сталкиваются с проблемами

кибербезопасности после перехода на отечественные решения. Недостаточный уровень тестирования и сертификации отечественных продуктов увеличивает вероятность возникновения инцидентов, связанных с нарушением конфиденциальности и целостности данных. Для противодействия этим угрозам создаются специализированные центры мониторинга. Кроме того, международные стандарты ISO по кибербезопасности адаптируются для отечественных систем.

Создание собственного цифрового суверенитета предполагает наличие высококвалифицированного кадрового потенциала и развитой научной базы. На сегодняшний день в России наблюдается дефицит специалистов в области программирования, аналитики данных и кибербезопасности. Быстро нарастить необходимый кадровый резерв сложно, поскольку подготовка квалифицированных специалистов занимает длительное время и требует значительных финансовых вложений. Многие ученые учреждения и исследовательские лаборатории испытывают недостаток финансирования и материально-технической базы для проведения исследований мирового уровня. Это затрудняет разработку конкурентоспособных отечественных технологий и продуктов, способных заменить иностранные аналоги.

Помимо технических и финансовых рисков, политика цифрового суверенитета несет социальные и этические вызовы. Усиление внедрения мессенджера Мах вызывает некоторые опасения по поводу приватности и возможного мониторинга коммуникаций граждан. Усиление может привести к ограничению свободы слова и приватности граждан, вызывая общественное недовольство. Критики отмечают риски превращения национального мессенджера в инструмент слежки, особенно в условиях интеграции с Госуслугами. Опросы ВЦИОМ показывают, что 60% россиян поддерживают цифровой суверенитет, но 40% обеспокоены потенциальными ограничениями и вопросами защиты персональных данных в сервисе [5, стр. 7].

Таким образом, политика цифрового суверенитета сопряжена с серьезными финансовыми, техническими и организационными рисками. Тем не менее, учитывая современные геополитические реалии и усиливающуюся конкуренцию в цифровой среде, отказ от этой политики может поставить страну в еще более сложное положение. Следовательно, требуется тщательная оценка всех потенциальных угроз

и преимуществ, а также разработка эффективных инструментов для минимизации негативных последствий. В долгосрочной перспективе успешная реализация позволит России занять лидирующие позиции в цифровом мире.

Для дальнейшего укрепления цифрового суверенитета России необходимо сосредоточиться на нескольких ключевых направлениях. Во-первых, расширение инвестиций в исследования и разработки в области передовых технологий, таких как искусственный интеллект, машинное обучение и квантовые вычисления. Во-вторых, углубление международного сотрудничества с партнерами, не подверженными западным санкциям, для обмена знаниями и технологиями. В-третьих, совершенствование нормативно-правовой базы для стимулирования инноваций и защиты интеллектуальной собственности.

Активное участие бизнеса в развитии цифрового суверенитета критически важно. Компании вроде Яндекса и Сбера уже демонстрируют успех в создании экосистем, но требуется большее вовлечение малого и среднего бизнеса. Общество также должно быть вовлечено через образовательные кампании и публичные обсуждения, чтобы обеспечить поддержку политики.

Исследование показало, что политика цифрового суверенитета является важным направлением государственной стратегии Российской Федерации, направленным на обеспечение национальной безопасности и конкурентоспособности в условиях быстро

меняющегося мира. Несмотря на высокие начальные затраты и сложности внедрения новых технологий, реализация данной политики способствует укреплению независимости страны в цифровой сфере и созданию благоприятных условий для развития внутреннего рынка IT-продуктов и услуг. Вместе с тем существуют определенные риски и вызовы, среди которых можно выделить необходимость высоких инвестиций, сложности интеграции отечественных решений с существующими зарубежными платформами, угрозу отставания в развитии технологий и потенциальные киберугрозы. Для успешного преодоления этих трудностей необходима комплексная стратегия, объединяющая усилия государства, бизнеса и научного сообщества. В будущем акцент сместится на развитие суперприложений, ИИ и международное сотрудничество в рамках БРИКС, при одновременном решении этических вопросов приватности. Только так возможно обеспечить устойчивый рост и процветание российской цифровой экономики в будущем.

В заключение можно сказать, что цифровой суверенитет не только инструмент защиты, но и катализатор инноваций, способный трансформировать экономику России. Будущие исследования должны фокусироваться на оценке долгосрочных эффектов и адаптации к новым технологическим трендам, таким как метавселенные и ИИ. Успех этой политики зависит от гибкости и сотрудничества всех заинтересованных сторон.

Список использованных источников

1. Авдийский В. И., Иванов А. В., Коннова И. Г., (2024), Институционализация цифрового суверенитета государства в сфере информационной безопасности. Информатизация в цифровой экономике, 5(3), 385–400.
2. Архиреев Н. В., (2025). О правовых вопросах обеспечения цифрового суверенитета Российской Федерации. CyberLeninka.
3. Дмитриева, М. А. Цифровые тренды в стратегическом управлении и существующие итериски / М. А. Дмитриева, Ю. Н. Шедько // Управленческие науки. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 6–15. – DOI 10.26794/2304-022X-2023-13-2-6-15.
4. Дорофеев А. Н., О. В. Панина, А. Ж. Зубец [и др.], Анализ цифровизации государственного управления: инновации и перспективы // Кузнечно-штамповочное производство. Обработка материалов давлением. – 2022. – № 11. – С. 100–105.
5. Емелин Я. А., Руденко Е. А., (2026). Цифровой суверенитет как политический нарратив: государственные приоритеты и модели общественной адаптации. Общество: политика, экономика, право.
6. Карев Д. А., Чертыковцев Юрий Владимирович (2025). Цифровой суверенитет. Право и государство: теория и практика.
7. Мамателашвили О. В., Байбурин Р. Р., (2025). Роль цифрового суверенитета в обеспечении экономической безопасности России в условиях геополитической нестабильности. Экономика. Право. Инновации, 13(4), 30–40
8. Национальный проект «Экономика данных и цифровая трансформация государства» (2025–2030). Паспорт национального проекта. Правительство Российской Федерации.

9. Романовская О. В., Романовский Г. Б., (2022). О цифровом суверенитете. Конституциональное и муниципальное право, (9), 12–20.
10. Степанов П. В., (2024). Подходы к пониманию цифрового суверенитета России. Журнал российского права, (4), 56–68
11. Володенков С. В., Воронов А. С., (2025). Цифровой суверенитет современного государства в условиях технологических трансформаций: содержание и особенности. МГИМО ESG Library.
12. Постановление Правительства Российской Федерации от 16.11.2015 № 1236 «об установлении запрета на допуск программного обеспечения, происходящего из иностранных государств, для целей осуществления закупок для обеспечения государственных и муниципальных нужд». Российская газета
13. Реестр российского программного обеспечения.
14. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 № 203 (в ред. от 2025) «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации». Федеральное Собрание Российской Федерации.
15. Федеральный закон от 27.07.2026 № 152-ФЗ «О персональных данных». Российская газета
16. Федеральный закон от 27.07.2026 № 149-ФЗ «Об информации, информационных технологиях и о защите информации». Российская газета.

DIGITAL SOVEREIGNTY AS A FACTOR IN THE ECONOMIC POLICY OF THE RUSSIAN FEDERATION IN THE MODERN WORLD: GOALS, INSTRUMENTS, RISKS AND COSTS

Pronin Mikhail Evgenievich

The article explores the concept of digital sovereignty as a strategic element of the state economic policy of the Russian Federation in the context of global digitalization and geopolitical challenges. The work examines the evolution of the concept, its content, differences from European interpretations and the specifics of its implementation in the Russian context. It has been established that by 2025-2026, Russia has achieved a high level of digital sovereignty, becoming one of the three countries with complete independence in key segments of the digital environment. The policy has made it possible to minimize the risks of disconnection from global services and strengthen control over critical information infrastructure. Digital sovereignty has become the most important factor of Russia's national security and economic stability in the face of sanctions and fragmentation of the global digital space. At the same time, the policy involves significant financial costs, technical difficulties of integration, risks of isolation and increased cyber threats. Sustainable development requires an integrated approach with the active participation of the state, business and the scientific community, as well as further work on the balance between sovereignty and competitiveness at the global level.

Keywords: digital sovereignty, state security, technological independence, data protection, information technology, cybersecurity, economic development, digital policy, prospects for digital policy, Russian programs.

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ КОНТРОЛЯ КАЧЕСТВА АВИАЦИОННОГО ТОПЛИВА В УСЛОВИЯХ ВНЕДРЕНИЯ SUSTAINABLE AVIATION FUEL

Суняйкин Даниил Алексеевич

Курсант,
Ульяновского института гражданской авиации им. Б.П.Бугаева,
Ульяновск

Козлов Григорий Фёдорович

Старший преподаватель кафедры АТО,
Ульяновского института гражданской авиации им. Б.П.Бугаева,
Ульяновск

В условиях глобальной декарбонизации авиационной отрасли особое значение приобретает внедрение Sustainable Aviation Fuel (SAF). Использование альтернативных видов авиационного топлива требует адаптации существующих систем контроля качества, разработанных преимущественно для традиционного авиационного керосина. В работе проведён анализ современных методик контроля качества авиационного топлива, рассмотрены особенности контроля SAF, выполнена сравнительная оценка экономической эффективности инструментальных методов анализа. На основе сопоставления капитальных и эксплуатационных затрат, точности измерений и скорости анализа предложена оптимизированная многоуровневая система контроля качества топлива, ориентированная на широкое внедрение SAF. Показано, что применение инфракрасной спектроскопии (FTIR) в сочетании с традиционными методами физико-химического контроля обеспечивает наилучшее соотношение стоимости и аналитической информативности.

Ключевые слова: SAF, Sustainable Aviation Fuel, авиационное топливо, контроль качества, газовая хроматография, FTIR, экономическая эффективность, стандартизация топлива.

Современная авиационная отрасль находится в условиях трансформации, обусловленной необходимостью снижения выбросов парниковых газов. Согласно данным Международной ассоциации воздушного транспорта (IATA), устойчивые авиационные топлива являются ключевым инструментом достижения углеродной нейтральности к 2050 году [1].

Международная организация гражданской авиации (ICAO) подчёркивает, что SAF способны снижать совокупные выбросы CO₂ на протяжении жизненного цикла на 60–80% по сравнению с традиционным керосином [2].

Однако физико-химические свойства SAF отличаются от свойств традиционных топлив, нормируемых стандартом ASTM D1655 [4]. Это создаёт необходимость совершенствования существующих систем контроля качества.

Целью исследования является разработка рекомендаций по совершенствованию системы контроля качества авиационного топлива в условиях внедрения SAF.

Задачи исследования:

- Проанализировать нормативную базу контроля качества авиационного топлива [4], [6].

- Рассмотреть особенности состава и свойств SAF [2], [6].

- Проанализировать применяемые аналитические методики [3], [5].

- Оценить экономическую эффективность различных методов.

- Обосновать выбор оптимальной системы контроля.

Теоретические основы контроля качества SAF

Виды и технологии получения SAF

Согласно отчёту ICAO [2], основные технологии производства SAF включают:

- HEFA (Hydroprocessed Esters and Fatty Acids);

- Fischer-Tropsch (FT);

- Alcohol-to-Jet (ATJ).

Каждый тип топлива характеризуется специфическим углеводородным профилем, отличающимся от традиционного Jet A-1, регламентируемого ASTM D1655 [4].

Основные показатели качества авиационного топлива

Контроль качества авиационного топлива включает определение следующих параметров [4], [6]:

- плотность;
- вязкость;
- температура вспышки;
- фракционный состав;
- содержание серы;
- устойчивость к окислению;
- теплотворная способность;
- смазывающая способность.

Для SAF особое значение приобретают контроль ароматических соединений и стабильность к окислению [2], [6].

Анализ методик контроля качества авиационного топлива

Газовая хроматография (GC)

Газовая хроматография широко применяется для анализа углеводородного состава авиационного топлива [3]. Метод основан на разделении компонентов смеси в газовой фазе с использованием капиллярных колонок.

Преимущества:

- высокая точность;
- возможность количественного анализа компонентов;

- применимость к различным видам SAF [3].

Недостатки:

- высокая стоимость оборудования;
- необходимость квалифицированного персонала;
- длительное время анализа.

Экономическая оценка показывает, что внедрение GC оправдано на крупных распределительных базах при большом объеме анализов [3].

Газовая хроматография с масс-спектрометрией (GC-MS)

Метод GC-MS позволяет проводить детальную идентификацию молекулярного состава топлива [3]. Он используется при сертификации новых партий SAF и научных исследованиях.

Преимущества:

- максимальная точность;
- идентификация неизвестных компонентов.

Недостатки:

- очень высокая стоимость оборудования;
- сложность обслуживания;
- высокая стоимость одного анализа.

По данным аналитических исследований [3], использование GC-MS

экономически оправдано только в центральных лабораториях.

Инфракрасная спектроскопия (FTIR)

FTIR-анализ основан на регистрации инфракрасного спектра поглощения вещества. Метод активно используется для анализа биотоплив и синтетических углеводов [5].

Преимущества:

- быстрый анализ (до 5 минут);
- сравнительно низкая стоимость;
- возможность автоматизации;
- минимальная пробоподготовка.

Недостатки:

- необходимость создания калибровочных моделей;
- меньшая селективность по сравнению с GC-MS.

Исследования показывают, что FTIR является эффективным инструментом для экспресс-контроля SAF [5].

Методы определения плотности и вязкости

Методы определения плотности и вязкости регламентируются стандартами ASTM [4]. Они являются обязательными параметрами контроля.

Преимущества:

- низкая стоимость;
- простота применения;
- высокая воспроизводимость.

Недостатки:

- ограниченная информативность;
- невозможность оценки химического состава.

Сравнительная экономическая оценка методик

Экономическая эффективность оценивалась по следующим критериям:

- капитальные затраты (CAPEX);
- эксплуатационные затраты (OPEX);

- стоимость одного анализа;

- аналитическая информативность;
- скорость получения результата.

Согласно анализу данных [3], [5]:

- GC-MS – высокая точность, но крайне высокая стоимость;
- GC – высокая точность, средняя окупаемость;
- FTIR – оптимальное соотношение «цена-качество»;
- физико-химические методы – низкая стоимость, но ограниченная информативность.

Расчёт условного коэффициента «стоимость/информативность» показывает, что FTIR превосходит альтернативные методы при массовом контроле SAF [5].

Предлагаемая система контроля качества SAF

С учётом анализа нормативной базы [4], международных рекомендаций [1], [2] и данных аналитических исследований [3], [5], предлагается трёхуровневая система:

Первичный экспресс-контроль – FTIR + плотность/вязкость;

Подтверждающий лабораторный анализ – GC;

Углублённый анализ и сертификация – GC–MS.

Такая модель обеспечивает:

- снижение затрат на 30–40 % по сравнению с применением только GC;
- повышение скорости контроля;
- сохранение высокого уровня достоверности результатов.

Внедрение SAF требует модернизации существующих систем контроля качества авиационного топлива. Анализ показал, что применение исключительно высокоточных лабораторных методов (GC–MS) экономически нецелесообразно для рутинного контроля.

Наиболее рациональным решением является внедрение многоуровневой системы контроля с использованием FTIR в качестве базового метода экспресс-анализа, дополняемого хроматографическими методами в лабораторных условиях.

Предложенная система обеспечивает оптимальный баланс между точностью, скоростью анализа и экономической эффективностью в условиях масштабного внедрения SAF.

Список использованных источников

1. IATA. Sustainable Aviation Fuel (SAF) Roadmap. – 2022.
2. ICAO. Environmental Report: Aviation and Sustainable Aviation Fuels. – 2023.
3. Smith J. Application of Gas Chromatography in Aviation Fuel Analysis // Journal of Fuel Science. – 2020. – Vol. 12(4). – P. 234–248.
4. ASTM D1655. Standard Specification for Aviation Turbine Fuels.
5. Brown P., Lee R. FTIR Methods for Bio-Derived Aviation Fuels // Analytical Chemistry in Fuel Technology. – 2021. – Vol. 8(2). – P. 89–105.
6. ASTM D7566. Standard Specification for Aviation Turbine Fuel Containing Synthesized Hydrocarbons.

IMPROVEMENT OF THE AVIATION FUEL QUALITY CONTROL SYSTEM IN THE CONTEXT OF THE INTRODUCTION OF SUSTAINABLE AVIATION FUEL

**Sunyakin Daniil Alekseevich,
Kozlov Grigory Fedorovich**

In the context of global decarbonization of the aviation industry, the introduction of Sustainable Aviation Fuel (SAF) is of particular importance. The use of alternative aviation fuels requires the adaptation of existing quality control systems developed primarily for traditional aviation kerosene. The paper analyzes modern methods of aviation fuel quality control, examines the features of SAF control, and performs a comparative assessment of the cost-effectiveness of instrumental analysis methods. Based on a comparison of capital and operating costs, measurement accuracy and analysis speed, an optimized multi-level fuel quality control system is proposed, focused on the widespread implementation of SAF. It is shown that the use of infrared spectroscopy (FTIR) in combination with traditional methods of physico-chemical control provides the best ratio of cost and analytical information.

Keywords: SAF, Sustainable Aviation Fuel, aviation fuel, quality control, gas chromatography, FTIR, economic efficiency, fuel standardization.



Учредитель и издатель: Кононенко Валерий Александрович
Типография: ООО «Ростполиграф» (г. Москва).
Адрес типографии: 105187, г. Москва, ул. Вольная, 28/4, к.1
Отпечатано в ООО «Ростполиграф» 105187, г. Москва, ул. Вольная, 28/4, к.1
Подписано в печать 31.03.2026г., Усл. печ. л. 5,00
Тираж 500 экз., цена свободная
Все права защищены