

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

# **НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ - 2024**

Сборник статей IV Международного  
научно-исследовательского конкурса,  
состоявшегося 7 октября 2024 г.  
в г. Петрозаводске

г. Петрозаводск  
Российская Федерация  
МЦНП «НОВАЯ НАУКА»  
2024

УДК 001.12  
ББК 70  
НЗ4

Под общей редакцией  
Ивановской И.И., Посновой М.В.,  
кандидата философских наук

НЗ4            Наука и технологии - 2024 : сборник статей IV Международного научно-исследовательского конкурса (7 октября 2024 г.). — Петрозаводск : МЦНП «НОВАЯ НАУКА», 2024. — 51 с. : ил., табл.

ISBN 978-5-00215-542-2

Настоящий сборник составлен по материалам IV Международного научно-исследовательского конкурса НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ - 2024, состоявшегося 7 октября 2024 года в г. Петрозаводске (Россия). В сборнике рассматривается круг актуальных вопросов, стоящих перед современными исследователями. Целями проведения конкурса являлись обсуждение практических вопросов современной науки, развитие методов и средств получения научных данных, обсуждение результатов исследований, полученных специалистами в охватываемых областях, обмен опытом. Сборник может быть полезен научным работникам, преподавателям, слушателям вузов с целью использования в научной работе и учебной деятельности.

Авторы публикуемых статей несут ответственность за содержание своих работ, точность цитат, легитимность использования иллюстраций, приведенных цифр, фактов, названий, персональных данных и иной информации, а также за соблюдение законодательства Российской Федерации и сам факт публикации.

Полные тексты статей в открытом доступе размещены в Научной электронной библиотеке Elibrary.ru в соответствии с Договором № 467-03/2018К от 19.03.2018 г.

УДК 001.12  
ББК 70

ISBN 978-5-00215-542-2

*Состав редакционной коллегии и организационного комитета:*

Аймурзина Б.Т., доктор экономических наук  
Ахмедова Н.Р., доктор искусствоведения  
Базарбаева С.М., доктор технических наук  
Битокова С.Х., доктор филологических наук  
Блинкова Л.П., доктор биологических наук  
Гапоненко И.О., доктор филологических наук  
Героева Л.М., кандидат педагогических наук  
Добжанская О.Э., доктор искусствоведения  
Доровских Г.Н., доктор медицинских наук  
Дорохова Н.И., кандидат филологических наук  
Ергалиева Р.А., доктор искусствоведения  
Ершова Л.В., доктор педагогических наук  
Зайцева С.А., доктор педагогических наук  
Зверева Т.В., доктор филологических наук  
Казакова А.Ю., кандидат социологических наук  
Кобозева И.С., доктор педагогических наук  
Кулеш А.И., доктор филологических наук  
Мантатова Н.В., доктор ветеринарных наук  
Мокшин Г.Н., доктор исторических наук  
Молчанова Е.В., доктор экономических наук  
Муратова Е.Ю., доктор филологических наук  
Никонов М.В., доктор сельскохозяйственных наук  
Панков Д.А., доктор экономических наук  
Петров О.Ю., доктор сельскохозяйственных наук  
Поснова М.В., кандидат философских наук  
Рыбаков Н.С., доктор философских наук  
Сансызбаева Г.А., кандидат экономических наук  
Симонова С.А., доктор философских наук  
Ханиева И.М., доктор сельскохозяйственных наук  
Хугаева Р.Г., кандидат юридических наук  
Червинец Ю.В., доктор медицинских наук  
Чистякова О.В., доктор экономических наук  
Чумичева Р.М., доктор педагогических наук

# ОГЛАВЛЕНИЕ

<b>СЕКЦИЯ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ.....</b>	<b>5</b>
ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ С ПОМОЩЬЮ ЯЗЫКА UML .....	6
<i>Чернышев Кирилл Дмитриевич, Яшонков Алексей Васильевич</i> О ВОЗМОЖНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БЕСПРОВОДНЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ .....	16
<i>Щербатюк Анастасия Сергеевна, Жилейко Алёна Андреевна, Уланова Юлиана Андреевна</i> ENHANCING SCIENCE EDUCATION THROUGH U-LEARNING: EXPLORING THE IMPACT OF UBIQUITOUS LEARNING ON STUDENT ENGAGEMENT AND LEARNING OUTCOMES.....	20
<i>Nurgeldiyeva Gulshen Dadishovna, Gurbandurdyeva Ogulnur Yagshymyrat Gyzy, Aganiyazova Rozaay Aganiyaz Gyzy, Annamyradova Gulshat Atamyradovna</i> <b>СЕКЦИЯ МЕДИЦИНСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>24</b>
ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ, ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ ОСТРОГО РИНИТА.....	25
<i>Абдукадырова Хуршида Мухамедгалиевна, Диденко Виктория Ивановна, Мирзаев Умиджон Бахтиержонович</i> <b>СЕКЦИЯ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>34</b>
МАЛЫЙ БИЗНЕС В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ.....	35
<i>Рахимова Равида Рамазановна</i> <b>СЕКЦИЯ ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ .....</b>	<b>42</b>
СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ ОБУЧЕНИЯ .....	43
<i>Ханькова Анастасия Александровна</i>	

**СЕКЦИЯ  
ТЕХНИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

УДК 004.43

## ПРОЕКТИРОВАНИЕ И МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОГРАММНЫХ СИСТЕМ С ПОМОЩЬЮ ЯЗЫКА UML

**Чернышев Кирилл Дмитриевич**

бакалавр

**Яшонков Алексей Васильевич**

аспирант

ФГБОУ ВО «Тульский государственный университет»

**Аннотация:** UML, или унифицированный язык моделирования, был разработан, чтобы объединить различные методологии визуализации в единую систему. Он предоставляет разработчикам и специалистам в области информационных технологий инструменты для создания четкой и понятной модели, отражающей особенности системы. Это важно, поскольку современное программное обеспечение становится все более сложным, и эффективные средства его проектирования и документирования крайне необходимы для успешной разработки и внедрения.

Язык UML состоит из наборов документирующих графических средств, предназначенных для представления как структуры, так и поведения системы. Основная цель языка — улучшение коммуникации между участниками проекта, включая разработчиков, аналитиков и заинтересованных сторон. Графические диаграммы позволяют быстро понять взаимодействие элементов системы, их взаимосвязи и возможные сценарии их функционирования.

**Ключевые слова:** язык UML, язык моделирования, информационные технологии, диаграммы, проектировании программных систем, проектирование.

## DESIGNING AND MODELING SOFTWARE SYSTEMS USING UML

**Chernyshev Kirill Dmitrievich**

**Yashonkov Aleksey Vasilyevich**

**Abstract:** UML, or Unified Modeling Language, was developed to unify various visualization methodologies into a single system. It provides developers and

IT professionals with tools to create a clear and understandable model that reflects the features of a system. This is important because modern software is becoming increasingly complex, and effective means of designing and documenting it are essential for successful development and implementation.

UML consists of a set of documenting graphical tools designed to represent both the structure and behavior of a system. The main purpose of the language is to improve communication between project participants, including developers, analysts, and stakeholders. Graphic diagrams allow you to quickly understand the interaction of system elements, their interrelations, and possible scenarios for their functioning.

**Key words:** UML, modeling language, information technology, diagrams, software system design, design.

**Введение.** В современном мире программные системы становятся неотъемлемой частью практически всех аспектов нашей жизни. От простых мобильных приложений до сложных корпоративных систем программное обеспечение играет ключевую роль в автоматизации процессов, повышении эффективности и улучшении качества обслуживания. Однако с увеличением сложности программных систем возрастает и необходимость в эффективных методах их проектирования и моделирования. В этом контексте язык UML (Unified Modeling Language) представляет собой мощный инструмент, который позволяет разработчикам и аналитикам визуализировать, документировать и описывать объектно-ориентированные системы на различных стадиях их жизненного цикла.

Актуальность данной работы обусловлена тем, что UML стал стандартом де-факто в области разработки программных систем. Его использование позволяет значительно упростить процесс проектирования, улучшить коммуникацию между членами проектной группы и сократить время на усвоение информации. В условиях быстро меняющегося технологического ландшафта, где требования к программным системам постоянно эволюционируют, применение UML становится особенно важным для обеспечения гибкости и адаптивности разработки.

В данной работе будут освещены несколько ключевых аспектов, связанных с проектированием и моделированием программных систем с помощью языка UML. В первую очередь мы рассмотрим общие сведения о UML, его историю, основные цели и задачи, которые он решает. Это позволит читателю получить общее представление о языке и его значении в контексте разработки программного обеспечения.

Следующим важным аспектом, который будет рассмотрен в работе, является роль UML в проектировании программных систем. Будет произведен анализ, как использование UML способствует улучшению взаимодействия между участниками проекта, а также как он помогает в выявлении и устранении потенциальных проблем на ранних стадиях разработки. Это особенно актуально в условиях командной работы, где четкая визуализация и документирование требований и архитектуры системы могут существенно снизить риски и повысить качество конечного продукта.

**Общие сведения о UML.** Важным аспектом является стандартизация языка. UML был принят как международный стандарт, что обеспечивает совместимость между различными методами и инструментами, используемыми в разработке программ. Это избавляет команды от необходимости адаптировать свои практики под особенности различных подходов, так как UML становится единым языком общения [2]. UML подходит для применения в самых различных областях, включая не только разработку программного обеспечения, но и моделирование бизнес-процессов, что подтверждает его универсальность и гибкость. Обширный набор диаграмм, предоставляемый UML, позволяет подходить к моделированию с разных сторон. Например, диаграммы классов используются для представления структуры системы, показывая, какие классы существуют и как они взаимодействуют друг с другом. Диаграммы последовательностей помогают отслеживать порядок операций и взаимодействие объектов в рамках определённого сценария. Диаграммы состояний отображают возможные состояния объектов и переходы между ними, что позволяет более детально проанализировать динамику работы системы. Данный набор форматов облегчает разработку и поддержку различных аспектов системы, обеспечивая всестороннее покрытие ее проектирования [3].

Преимуществом UML является поддержка всего жизненного цикла разработки системы. Модели могут быть использованы на начальных стадиях для анализа требований и проектирования, а также на этапе тестирования и в процессе модификаций после внедрения. Это делает UML особенно эффективным инструментом в рамках Agile и других адаптивных подходов к разработке [1].

Использование UML может требовать значительного времени на обучение, однако многие разработчики находят свои усилия оправданными. Поскольку модель разрабатывается на растущем уровне абстракции, она может



служить основой для дальнейшего наращивания сложности системы. Поскольку UML продолжает развиваться, отдельных сторонников языка находит удовлетворение в том, что модель может эволюционировать, а не оставаться статичной на протяжении всего жизненного цикла проекта.

**Типы диаграмм UML.** Диаграммы языка UML (Unified Modeling Language) являются важным инструментом для визуализации и документирования различных аспектов проектируемых систем. Основное их разделение осуществляется на структурные и поведенческие диаграммы, что позволяет охватывать как статические, так и динамические характеристики системы.

Структурные диаграммы представляют собой визуальные модели, показывающие организацию системы в целом. Классовая диаграмма является одной из наиболее популярных типов в этом классе. Она иллюстрирует классы системы, их атрибуты и методы, а также отношения между ними, такие как наследование и ассоциации. Благодаря классовым диаграммам разработчики могут четко видеть, как различные компоненты взаимодействуют между собой, что упрощает процесс анализа и проектирования [4].

Диаграмма компонентов также является важным элементом структурного моделирования. Она фиксирует физические компоненты системы и отображает зависимости между ними. Это особенно полезно на этапе проектирования архитектуры решения, так как позволяет визуализировать, как различные модули будут взаимодействовать друг с другом [5].

Диаграмма развертывания помогает разработчикам понять, как программное обеспечение будет развернуто на аппаратных платформах. Эта диаграмма включает в себя узлы (например, серверы, устройства) и их взаимосвязи, а также распределение компонентов системы на этих узлах. Это особенно актуально для систем, которые требуют интеграции с различными аппаратными средствами или облачными сервисами [6].

Поведенческие диаграммы демонстрируют динамику работы системы, фиксируя различные сценарии взаимодействия между пользователями и системой. Одной из наиболее распространенных является диаграмма последовательностей, показывающая, как объекты взаимодействуют друг с другом в ходе выполнения определенного процесса. Это дает наглядное представление о том, как сообщения передаются между объектами и в каком порядке это происходит [4].

Диаграмма случаев использования служит инструментом для описания требований системы с точки зрения её пользователей. Она помогает

зафиксировать все возможные действия, которые могут выполнять пользователи, и визуализировать их взаимодействие с системой. Этот тип диаграмм обычно используется на начальных этапах проектирования, когда определяются функциональные требования системы [5].

Диаграмма состояний фиксирует изменения состояния объекта в зависимости от событий, которые происходят в системе. Это помогает разработчикам понять, как объект ведет себя в ответ на различные стимулы, что особенно важно в системах, где состояние объекта имеет большое значение для его функционирования [6].

**Роль UML в проектировании программных систем.** UML, или унифицированный язык моделирования, предоставляет возможность создавать различные типы диаграмм, которые помогают разработчикам представлять и анализировать программу на различных уровнях. Диаграммы UML делятся на три основные категории: структурные, поведенческие и диаграммы взаимодействия. Структурные диаграммы помогают отобразить статические аспекты системы, такие как классы, объекты и компоненты, в то время как поведенческие диаграммы показывают динамику работы системы, включая последовательности действий и взаимодействия между объектами [7].

Разработка программного обеспечения включает в себя множество этапов и участников, что делает взаимодействие между членами команды критически важным. UML может служить общим языком для всех участников, обеспечивая единое представление об объектной модели и ее поведении. Этот аспект особенно важен в крупных проектах, где могут быть задействованы специалисты из разных областей. Использование UML позволяет улучшить коммуникацию за счет визуализации, которая понятнее для большинства участников, чем длинные текстовые описания [8].

Одним из значительных преимуществ применения UML является возможность создания прототипов и получения отзывов от заказчиков на ранних стадиях разработки. Графическое представление системы позволяет легче распознать потенциальные проблемы и недоработки, которые могут не быть очевидными в текстовом формате. Заказчики и конечные пользователи могут лучше понять, как будет работать система, что помогает избегать недоразумений и снижает вероятность внесения изменений на поздних стадиях разработки [8].

Тем не менее с учетом его универсальности и мощных возможностей UML продолжает оставаться одним из наиболее популярных методов

визуального моделирования в индустрии разработки программного обеспечения.

**Преимущества применения UML.** UML (Unified Modeling Language) представляет собой мощный инструмент, который находит широкое применение в процессе проектирования и моделирования программных систем. Его популярность объясняется множеством факторов, способствующих эффективному управлению проектами и повышению качества разрабатываемых решений.

Универсальность и стандартизация UML позволяет использовать его в различных сферах разработки, включая программирование, системный анализ и управление проектами. Стандартизованные элементы и нотация, используемые в UML, обеспечивают единое представление информации, что критически важно в условиях многофункциональных команд и при необходимости взаимодействия между различными участниками проекта. Это позволяет избежать недоразумений и ошибок, связанных с интерпретацией документов или спецификаций, предоставляя всем участникам однозначное понимание поставленных задач и целей проекта [9].

Графические диаграммы, создаваемые с помощью UML, значительно улучшают наглядность проектируемых систем. Разработчики и аналитики могут визуализировать сложные структуры и процессы, что облегчает понимание как для специалистов, так и для заинтересованных сторон, не обладающих глубокой технической подготовкой. Визуализация помогает снизить риск недопонимания и ошибки на этапе разработки, способствуя более оперативному реагированию на изменения и оптимизацию архитектурных решений [10].

Отметим и гибкость применения UML, что позволяет использовать его в различных контекстах — от моделирования бизнес-процессов до проектирования баз данных и приложений. Вместо того чтобы ограничиваться определенной областью, UML способен охватить широкий спектр задач, что делает его универсальным инструментом для профессионалов в различных областях. Эта универсальность способствует более интегрированному подходу к дизайну и разработке, обеспечивая более тесное сотрудничество между различными областями знаний.

Подводя итог, применение UML в проектировании программных систем обеспечивает значительные преимущества, способствуя повышению качества и эффективности разработки. Он предоставляет необходимый набор инструментов для визуализации, стандартизации и автоматизации, что является

важным аспектом в современном мире программирования. Улучшение коммуникации в командах и структурирование информации позволяют достигать лучших результатов в проектах, отвечая на вызовы, стоящие перед современными разработчиками и архитекторами систем.

**Недостатки применения UML.** Язык UML (Unified Modeling Language) сталкивается с рядом недостатков, которые могут существенно повлиять на его применение в практике проектирования программных систем. Эти недостатки могут стать значимой преградой для разработчиков, особенно в контексте динамично развивающегося программного обеспечения.

Одним из ключевых аспектов является сложность и объемность языка. Для новичков, которые только начинают работать с UML, многие его элементы могут оказаться непонятными. Стандарт UML включает в себя множество различных диаграмм и правил, что требует значительных временных затрат на обучение и практическое применение. В результате, команды могут затрудняться в использовании языка, особенно когда необходимо быстро адаптироваться к изменениям в проекте [9].

Другим недостатком является отсутствие стандартных практик в интерпретации диаграмм. Несмотря на то что UML был стандартизирован, разные команды могут неодинаково трактовать одну и ту же диаграмму, что в свою очередь может привести к недопониманиям и ошибкам в проектировании. Этот аспект усложняет коммуникацию между членами команды и может негативно сказаться на общем ходе работы [9].

Еще одной важной проблемой является необходимость наличия специальных навыков для эффективного использования UML. Участники проекта должны обладать определенными техническими знаниями и опытом работы с этим языком, что может ограничивать его применение в командах с меньшим уровнем профессиональной подготовки. В результате в проектах без достаточного опыта работы с UML может возникнуть риск неправильного или неэффективного использования его возможностей.

**Сравнительный анализ с альтернативными методами моделирования.** Моделирование является важной частью проектирования программных систем, и существует множество языков и методов, каждый из которых подходит для различных задач. Одним из них является UML, который получил широкое распространение. Однако, помимо UML, существует ряд альтернативных методов моделирования, включая BPMN и SysML, которые

могут быть использованы в зависимости от специфики задачи и области применения.

BPMN (Business Process Model and Notation) – это нотация, ориентированная на визуализацию бизнес-процессов. Она предназначена на создание понятных и доступных диаграмм, которые могут быть легко интерпретированы конечными пользователями, что делает ее идеальной для сотрудничества между разными организациями или внутри команд [13]. В ее центре находится взаимодействие различных участников: процессный подход позволяет четко определить роли, обязанности и последовательности действий людей в организациях. Это значительно упрощает коммуникацию и понимание процессов, что часто является критически важным в бизнес-среде.

С другой стороны, SysML (Systems Modeling Language) предназначен для более сложного моделирования систем. Он охватывает не только бизнес-процессы, но и архитектуру, взаимодействие компонентов и различные аспекты системной инженерии. SysML, будучи более техническим инструментом, требует углубленного понимания и может быть избыточным для задач, которые полностью укладываются в рамки бизнес-процессов [12]. Этот язык моделирования предоставляет разработчикам возможность описывать сложные взаимодействия между компонентами системы, закладывая основу для успешного проектирования и анализа.

Несмотря на различия в целях и области применения, сравнение BPMN и SysML включает в себя несколько аспектов. Во-первых, это сложность и специфика. Со стороны бизнес-пользователей, BPMN может восприниматься как более интуитивный, в то время как SysML может оттолкнуть их своими техническими терминами и более сложной структурой. Поэтому выбор между ними в значительной степени зависит от уровня вовлеченности конечных пользователей в процессе разработки.

Опираясь на вышесказанное, можно заключить, что выбор между BPMN и SysML зависит от специфики задачи, требований проекта и потребностей команды. BPMN будет более предпочтительным, когда главной целью является оптимизация и визуализация бизнес-процессов, в то время как SysML должен быть выбором для задач, требующих глубокого анализа и проектирования сложных систем. Ключевыми аспектами для успешного выбора метода моделирования являются определение уровней детализации, необходимых для проекта, и анализ круга участников, которые будут использовать полученные модели для достижения целей.

**Заключение.** В заключение можно подвести итоги, касающиеся значимости и роли языка UML в проектировании и моделировании программных систем. UML, как унифицированный язык моделирования, стал неотъемлемой частью современного процесса разработки программного обеспечения, предоставляя разработчикам мощные инструменты для визуализации, документирования и описания сложных систем. Его универсальность и гибкость позволяют применять его в самых различных областях, от разработки программного обеспечения до организационно-экономических решений, что подчеркивает его важность в современном мире.

### Список литературы

1. UML — Википедия [Электронный ресурс] // ru.wikipedia.org - Режим доступа: <https://ru.wikipedia.org/wiki/uml>. (дата обращения 02.09.2024).
2. UML - что это за язык моделирования и зачем нужен [Электронный ресурс] // [blog.skillfactory.ru](https://blog.skillfactory.ru/glossary/uml/) - Режим доступа: <https://blog.skillfactory.ru/glossary/uml/>. (дата обращения 20.08.2024).
3. UML: обзор основных типов диаграмм, диаграмма Классов. Часть 1 - Habr [Электронный ресурс] // [habr.com](https://habr.com/ru/articles/738428/) – Режим доступа: <https://habr.com/ru/articles/738428/>. (дата обращения 25.08.2024).
4. Графические нотации [Электронный ресурс] // [mellarius.ru](https://mellarius.ru/notations) - Режим доступа: <https://mellarius.ru/notations>. (дата обращения 03.08.2024).
5. Кому и зачем нужен UML [Электронный ресурс] // [gb.ru](https://gb.ru/blog/uml/) - Режим доступа: <https://gb.ru/blog/uml/>. (дата обращения 15.08.2024).
6. Методы и нотации моделирования бизнес-процессов и ... [Электронный ресурс] // [cesencom.ru](https://cesencom.ru/blog/metody-notacii-modelirovaniya-biznes-protsessov) - Режим доступа: <https://cesencom.ru/blog/metody-notacii-modelirovaniya-biznes-protsessov>. (дата обращения 15.08.2024).
7. Общая характеристика языка UML [Электронный ресурс] // [www.informicus.ru](https://www.informicus.ru/mps02.html) - Режим доступа: <https://www.informicus.ru/mps02.html>. (дата обращения 16.08.2024).
8. Один пример и три нотации: сравниваем BPMN, EPC и ... [Электронный ресурс] // [systems.education](https://systems.education/bpmn_epc_dmn) – Режим доступа: [https://systems.education/bpmn\\_epc\\_dmn](https://systems.education/bpmn_epc_dmn). (дата обращения 21.08.2024).
9. Основы применения UML. Кто и как его использует [Электронный ресурс] // [systems.education](https://systems.education/who-uses-uml) - Режим доступа: <https://systems.education/who-uses-uml>. (дата обращения 25.08.2024).

10. Руководство по созданию UML-схем и моделированию баз данных [Электронный ресурс] // [www.microsoft.com](http://www.microsoft.com) – Режим доступа: <https://www.microsoft.com/ru-ru/microsoft-365/business-insights-ideas/resources/guide-to-uml-diagramming-and-database-modeling> (дата обращения 27.08.2024).

11. Типы UML-диаграмм, как их создать, примеры [Электронный ресурс] // [practicum.yandex.ru](http://practicum.yandex.ru) - Режим доступа: <https://practicum.yandex.ru/blog/uml-diagrammy/>. (дата обращения 25.08.2024).

12. Что такое унифицированный язык моделирования? [Электронный ресурс] // [www.lucidchart.com](http://www.lucidchart.com) - Режим доступа: <https://www.lucidchart.com/pages/ru/uml>. (дата обращения 03.08.2024).

13. Язык UML - Unified Modeling Language [Электронный ресурс] // [evmservice.ru](http://evmservice.ru) - Режим доступа: <https://evmservice.ru/blog/yazyk-uml/>. (дата обращения 17.08.2024).

14. Язык UML: что это такое и зачем он нужен [Электронный ресурс] // [skillbox.ru](http://skillbox.ru) - Режим доступа: <https://skillbox.ru/media/code/yazyk-uml-cto-eto-takoe-i-zachem-on-nuzhen/>. (дата обращения 20.08.2024).

© К.Д. Чернышев, А.В. Яшонков, 2024

## О ВОЗМОЖНОСТИ ПРОЕКТИРОВАНИЯ БЕСПРОВОДНЫХ СИСТЕМ СВЯЗИ

Щербатюк Анастасия Сергеевна

Жилейко Алёна Андреевна

Уланова Юлиана Андреевна

студенты

Воронежский институт высоких технологий

**Аннотация:** В статье проведен анализ некоторых особенностей того, как в беспроводных системах связи распространяются радиоволны. Представлена структура системы для того, чтобы вести проектирование беспроводных систем. Проведена оценка затухания радиоволн на основе расчета, и дано сравнение с экспериментом.

**Ключевые слова:** проектирование, радиоволна, беспроводная сеть, система.

## THE POSSIBILITY OF DESIGNING WIRELESS COMMUNICATION SYSTEMS

Shcherbatyuk Anastasia Sergeevna

Zhileiko Alyona Andreevna

Ulanova Yuliana Andreevna

**Abstract:** The article analyzes some features of how radio waves propagate in wireless communication systems. The structure of the system is presented in order to design wireless systems. The attenuation of radio waves is estimated on the basis of the calculation and compared with the experiment.

**Key words:** design, radio wave, wireless network, system.

Для того, чтобы проводить разработку современных беспроводных систем связи, во многих случаях необходимо использовать системы автоматизированного проектирования (САПР). Они дают возможности для того, чтобы среди большого числа вариантов выбрать такой, который будет удовлетворять заданным условиям.

Проведя анализ различных особенностей проектирования беспроводных систем, можно предложить структуру САПР, которая показана на рис. 1



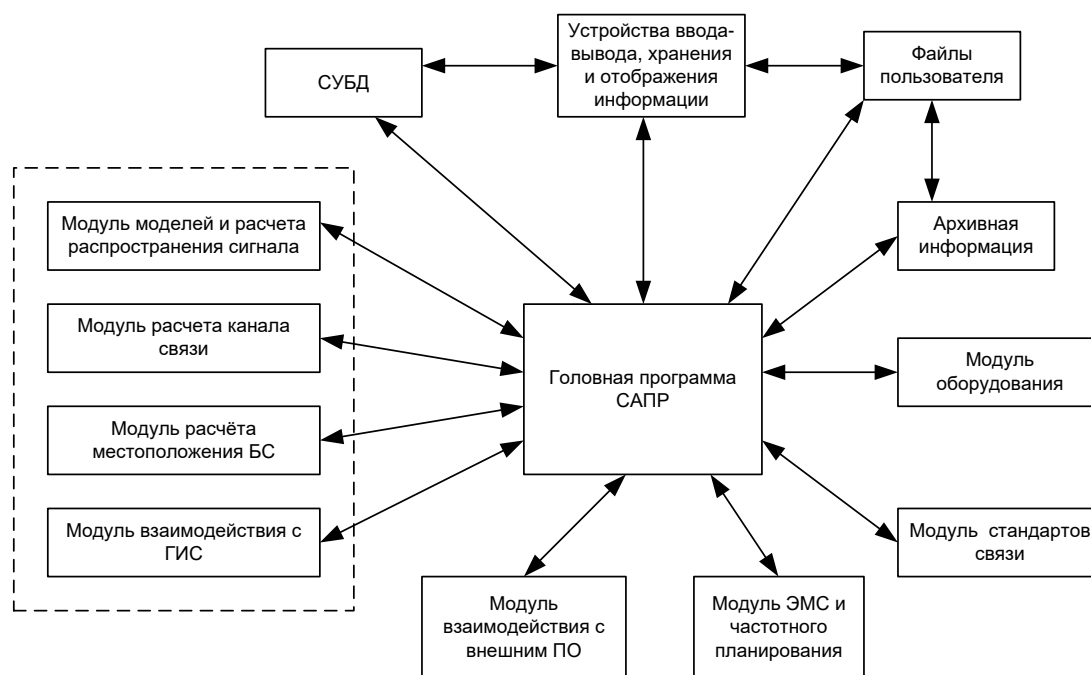
Осуществлено выделение отдельной подсистемы, содержащей в себе несколько модулей. Она отмечена при помощи штриховой линии. В подсистеме ведется оценка характеристик радиосигнала, расчет характеристик канала, по которому сигнал будет распространяться, привязка к географическим координатам передающего устройства.

Расчет характеристик распространяющегося сигнала осуществляется на основе двулучевой и трехлучевой модели. Чтобы обеспечить взаимодействие между различными модулями внутри системы, управлять данными, требуется использование головной программы САПР.

Данные хранятся в СУБД. Формат представления данных в ней определяется результатами моделирования, стандартами связи, видами оборудования. Для обеспечения настройки интерфейсов следует обратиться к модулю оборудования.

Созданные проекты системы передачи данных хранятся в архиве. При необходимости их можно извлечь. Чтобы провести расчет зон обслуживания необходимо использовать модуль стандартов. Электромагнитная совместимость (ЭМС) между различными электродинамическими компонентами оценивается на основе соответствующего модуля.

Для того чтобы обеспечить совместимость с различными программными продуктами, в которых данные представляются в определенных форматах, необходим модуль, при помощи которого ведется взаимодействие с внешним программным обеспечением (ПО).



**Рис. 1. Структура САПР, позволяющая вести разработку беспроводных систем**

Время, которое требуется для проведения вычислений, точность реализуемых расчетов будут оказывать влияние на то, какие в рассматриваемых модулях внутри системы используются методы.

Модель трассировки лучей при оценке распространения радиосигнала в городской среде дает результаты с весьма высокой точностью – не хуже 1 дБ. Повышение точности может быть достигнуто за счет того, что в ходе расчетов будут применяться те лучи, которые наиболее близки к направлению распространения. В ходе расчетов могут быть учтены различные помехи, которые существуют внутри городской среды.

Электронные карты местности позволяют определить местоположение передающих устройств. Информация может быть передана к модулю взаимодействия с географическими информационными системами (ГИС).

Модуль расчета местоположения базовой станции осуществляет нахождение топологического местоположения базовой станции из множества заданных с учетом требований к зоне обслуживания и минимальному количеству зон замираний радиосигнала [1, 2].

Для оценки точности выполняемых расчетов с использованием разработанной модели и алгоритма, дадим оценку корреляции между теоретическими и экспериментальными данными. На рис. 2 приведены картографические местности, где проводились эксперименты по измерению уровня сигнала для городской застройки.

На рис. 2 место, где находится базовая станция, обозначено «Tx», место, где находится мобильная станция, – «Rx». Стрелка показывает направление, в котором меняются координаты.

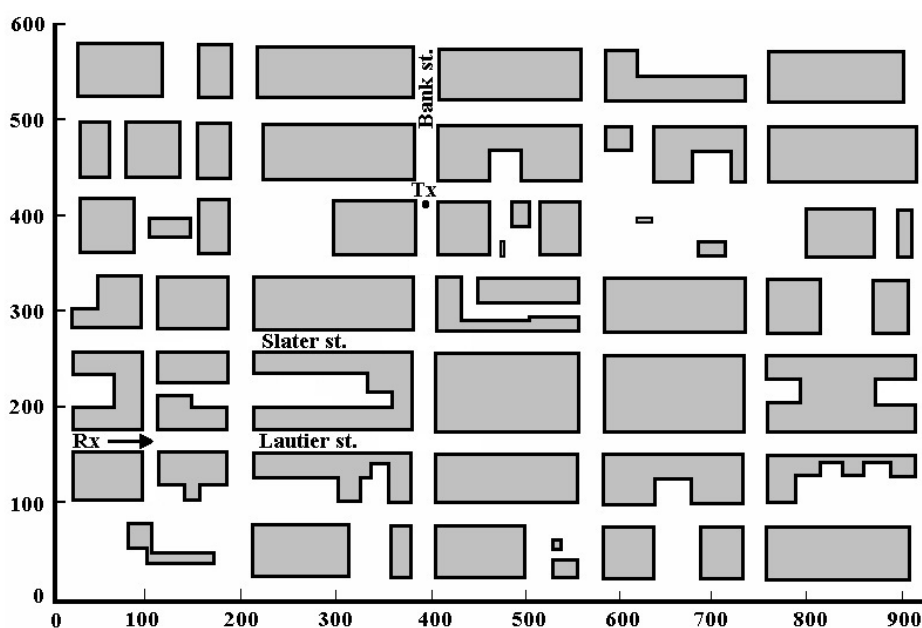
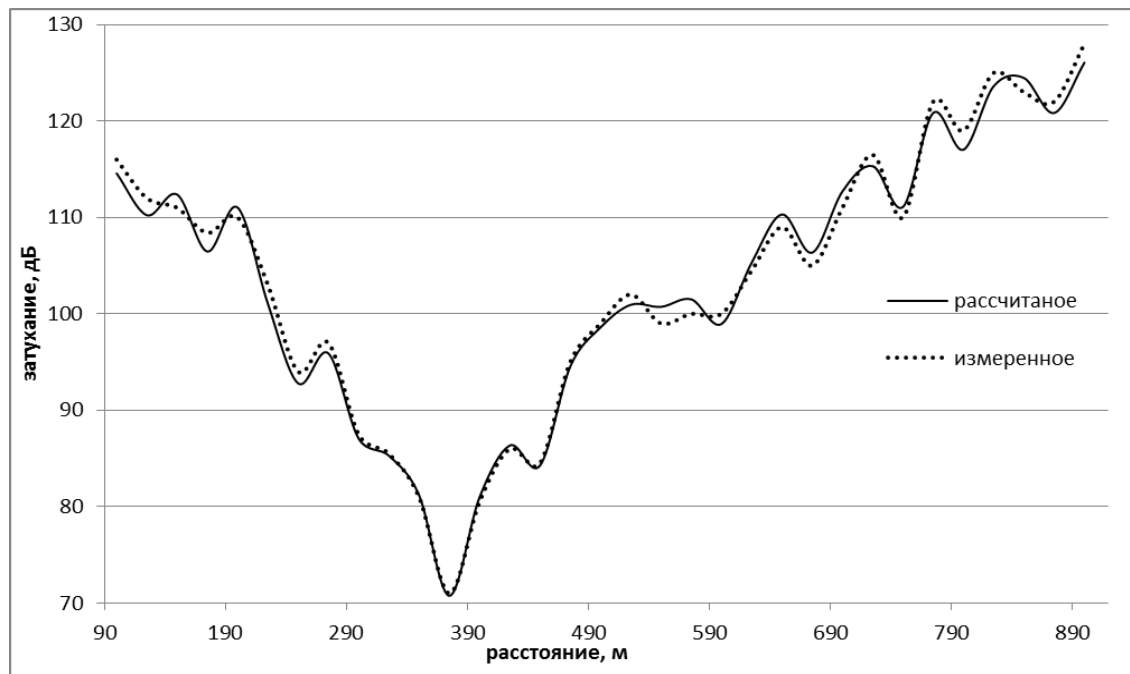


Рис. 2. Изменение местоположения МС вдоль Lautier St.

На рис. 3 представлены результаты сравнения расчетных и экспериментальных данных, когда меняется местоположение приемника вдоль улицы. Для погрешности расчетных и измеренных данных будет среднее значение ошибки  $\Delta = 1,23$  дБ.



**Рис. 3. Сравнение расчетов и результатов эксперимента**

Вывод. Разработанные подходы, внедренные в САПР, дают возможности для рассмотрения произвольных местностей, по которым происходит распространение радиосигнала. Результаты работы могут быть полезны при совершенствовании современных систем связи.

### Список литературы

1. Золотикова А.Э., Воронов А.А. О распространении в беспроводных сетях информационных сигналов // В сборнике: Проблемы развития современного общества. Сборник научных статей 8-й Всероссийской национальной научно-практической конференции. В 4-х томах. Под редакцией В.М. Кузьминой. Курск. – 2023. – С. 251-253.
2. Минигубаев Р.Т., Кострова В.Н. О проблемах проектирования телекоммуникационных систем в организации // В сборнике: Современные технологии, материалы и техника. сборник научных статей Всероссийской научно-технической конференции. Воронеж. – 2023. – С. 345-348.

© А.С. Щербатюк, А.А. Жилейко,  
Ю.А. Уланова, 2024

**ENHANCING SCIENCE EDUCATION THROUGH U-LEARNING:  
EXPLORING THE IMPACT OF UBIQUITOUS LEARNING  
ON STUDENT ENGAGEMENT AND LEARNING OUTCOMES**

**Nurgeldiyeva Gulshen Dadishovna**

Student of Economics of Innovations Faculty

**Gurbandurdyeva Ogulnur Yagshymyrat Gyzy**

Student of Economics of Innovations Faculty

**Aganiyazova Rozaay Aganiyaz Gyzy**

Student of Chemistry and Nanotechnologies Faculty

**Annamyradova Gulshat Atamyradovna**

Student of Biotechnology and Ecology Faculty

Scientific supervisor: **Dilnoza Rozumbayevna Mamutniyazova**

Scientific Researcher,

Young Scientist of Information and Communication

Systems, Computer Technologies Field

Oguz Han Engineering and Technology

University of Turkmenistan

**Abstract:** U-learning, or ubiquitous learning, refers to a learning paradigm where education is accessible anytime and anywhere, facilitated by technology. This paper examines the concept of U-learning within the contexts of science and education, highlighting its applications, benefits, challenges, and implications for future educational practices. Through a review of current literature, case studies, and theoretical frameworks, we aim to provide a detailed understanding of how U-learning can enhance educational experiences and outcomes.

**Key words:** U-learning, science education, learning outcomes, student engagement.

### **Introduction**

The landscape of education is rapidly evolving due to advancements in technology, leading to innovative learning approaches. U-learning represents a significant shift towards flexible, accessible, and personalized education. This paper aims to explore the implications of U-learning in science education, examining how it can transform teaching methodologies and enhance student engagement.

**Defining U-Learning:** U-learning is characterized by the integration of mobile technologies, the internet, and ubiquitous computing, allowing learners to engage with educational content across various environments. According to Liu et al. (2010), U-learning enables learning to occur in diverse contexts, facilitating seamless transitions between formal and informal learning environments.

**U-learning is rooted in several educational theories that support its implementation:**

- ❖ **Constructivism:** This theory posits that learners actively construct knowledge through experiences and interactions with their environment.
- ❖ **Connectivism:** Emphasizing the role of networks and digital tools, connectivism highlights how knowledge is constructed through connections among learners and resources.
- ❖ **Contextual Learning:** This approach emphasizes the importance of learning in context, where knowledge is applied in real-world situations.

**Applications of U-Learning in Science Education**

**Mobile Learning Technologies:** U-learning leverages mobile devices such as smartphones and tablets to deliver science education resources. Applications that provide interactive simulations, augmented reality experiences, and real-time data analysis enable students to explore scientific concepts in dynamic ways.

**Collaborative Learning Environments**

U-learning facilitates collaboration among students and educators across different locations. Online platforms allow for the sharing of resources, ideas, and research findings, fostering a sense of community and enhancing the learning experience.

**Real-World Applications**

U-learning supports experiential learning by connecting students with real-world scientific phenomena. For example, mobile applications can allow students to collect environmental data, engage in citizen science projects, or participate in virtual lab experiments.

**Benefits of U-Learning**

**Increased Accessibility:** U-learning breaks down geographical barriers, providing access to educational resources for students regardless of their location. This accessibility is particularly beneficial for remote and underserved communities.

**Personalized Learning Experiences:** U-learning allows for tailored educational experiences that cater to individual learning styles and paces. Students can engage with materials that interest them, enhancing motivation and retention.

### **Enhanced Engagement**

The integration of multimedia resources and interactive platforms in U-learning fosters higher levels of student engagement. By providing diverse learning opportunities, U-learning can capture students' attention and stimulate curiosity.

### **Challenges of U-Learning**

**Technological Barriers:** While U-learning offers many advantages, technological challenges can hinder its effectiveness. Issues such as limited access to devices and reliable internet connectivity can create disparities among learners.

**Instructor Preparedness:** Educators must be proficient in using digital tools and designing effective U-learning experiences. Professional development and training are essential to ensure that instructors can facilitate U-learning effectively.

**Assessment Difficulties:** Evaluating student performance in a U-learning framework presents challenges. Traditional assessment methods may not fully capture the diverse learning experiences and outcomes associated with U-learning.

**Conclusion:** U-learning represents a transformative approach to education, offering flexible, accessible, and engaging learning experiences. In the field of science education, U-learning can enhance student engagement, foster collaboration, and provide real-world applications of scientific concepts. While challenges exist, the benefits of U-learning in promoting effective educational practices are clear. Ongoing research and innovative practices will be essential to maximize its potential in diverse educational contexts.

### **References**

1. Liu, M., Wang, L., & Hwang, G. J. (2010). A study of the applications of mobile technology in education. *\*Educational Technology & Society\**, 13(3), 34-44.
2. Kukulska-Hulme, A. (2009). "Will mobile learning change language learning?" In *\*The International Journal of Mobile and Blended Learning\**, 1(1), 1-9. This article discusses how mobile and ubiquitous learning can transform educational practices, including science education.
3. Donnelly, D., & Harvey, L. (2015). "Ubiquitous learning: A pedagogical approach for the 21st century." In *\*European Journal of Education Studies\**, 1(3), 205-215. This paper examines the pedagogical implications of u-learning in enhancing student engagement.
4. Alharbi, M. (2019). "The impact of mobile learning on student engagement in higher education." In *\*Journal of Educational Technology & Society\**, 22(4), 45-57. This study focuses on how mobile learning tools enhance student participation and learning outcomes.

5. Hwang, G. J., & Chang, H. F. (2011). "Developing a mobile self-regulated learning environment for a ubiquitous learning." In *\*Computers & Education\**, 57(2), 1218-1226. This article explores the design and effectiveness of mobile learning environments on student engagement in science subjects.

6. Wong, L. H., & Law, N. (2005). "Assessment of a Ubiquitous Learning Environment for Science Education." In *\*Journal of Computer Assisted Learning\**, 21(4), 329-343. This research looks at how ubiquitous learning environments can facilitate science learning and assessment.

7. Park, Y. S. (2011). "The effects of mobile learning on student engagement and achievement." In *\*Journal of Educational Technology Systems\**, 39(4), 345-356. This study investigates the correlation between mobile learning and improved academic performance in science education.

**СЕКЦИЯ  
МЕДИЦИНСКИЕ  
НАУКИ**



## ОСОБЕННОСТИ ТЕЧЕНИЯ, ДИАГНОСТИКИ И ПРОФИЛАКТИКИ ОСТРОГО РИНИТА

**Абдукадырова Хуршида Мухамедгалиевна**

**Диденко Виктория Ивановна**

старшие преподаватели кафедры акушерства,

гинекологии и педиатрии

Азиатский медицинский институт им. С. Тентешева

**Мирзаев Умиджон Бахтиержонович**

аспирант кафедры детской хирургии

КГМА им. И.К. Ахунбаева

**Аннотация:** Острый ринит — это воспаление слизистой оболочки носа, которое часто встречается у детей, и может быть вызвано вирусными или бактериальными инфекциями. Данная нозология является одной из наиболее распространенных среди заболеваний верхних дыхательных путей у детей. Особенности данной патологии является ее широкая распространенность, большое количество предрасполагающих факторов риска, симптоматика, маскирующая другие заболевания, развитие хронических форм и осложнений в случае поздней диагностики, некорректного лечения либо его полного отсутствия. Осложнения острого ринита могут ухудшить качество жизни ребенка и привести к различного рода хроническим заболеваниям, что негативно влияет на дальнейшее нормальное развитие организма в целом.

**Ключевые слова:** острый ринит, детский возраст, осложнения, дыхательная система, заболевания дыхательных путей.

## FEATURES OF THE COURSE, DIAGNOSIS AND PREVENTION OF ACUTE RHINITIS

**Abdukadyrova Khurshida Mukhamedgalievna**

**Didenko Victoria Ivanovna**

**Mirzaev Umidzhon Bakhtierzhonovich**

**Abstract:** Acute rhinitis is an inflammation of the nasal mucosa that is common in children and can be caused by viral or bacterial infections. This nosology is one of the most common diseases of the upper respiratory tract in children. The

features of this pathology are its wide prevalence, a large number of predisposing risk factors, symptoms masking other diseases, the development of chronic forms and complications in case of late diagnosis, incorrect treatment, or its complete absence. Complications of acute rhinitis can worsen the quality of life of a child and lead to various kinds of chronic diseases, which negatively affects the further normal development of the body as a whole.

**Key words:** acute rhinitis, childhood, complications, respiratory system, respiratory tract diseases.

Острый ринит является одним из наиболее распространенных заболеваний верхних дыхательных путей у детей. По различным данным, до 50-75% детей в возрасте до 5 лет испытывают острый ринит хотя бы один раз в год [1, 126 с.].

Факторы риска острого ринита у детей могут быть разнообразными и включают как внешние, так и внутренние аспекты:

1. Возраст: дети в возрасте до 2 лет имеют более высокий риск развития острого ринита, так как их иммунная система еще не полностью развита.

2. Слабый иммунный статус: дети с хроническими заболеваниями, такими как астма или заболевания сердца, более подвержены респираторным инфекциям.

3. Частые контакты с другими детьми: посещение детских садов, школ или других общественных мест увеличивает риск заражения вирусами и бактериями.

4. Сезонность: заболеваемость острым ринитом чаще всего возрастает в холодные месяцы, когда активность вирусов увеличивается.

5. Экологические факторы: загрязнение воздуха, пассивное курение и аллергены (например, пыльца, домашние клещи) могут ухудшать состояние слизистой оболочки носа и увеличивать риск инфекций.

6. Аллергические заболевания: дети с аллергическим ринитом или другими видами аллергии могут быть более восприимчивы к острым ринитам из-за воспаления слизистой.

7. Недостаточная вакцинация: отсутствие прививок, таких как вакцинация против гриппа, может повысить риск инфекций дыхательных путей.

8. Неправильное питание: дети с недостаточным или несбалансированным питанием могут иметь ослабленный иммунитет, что делает их более уязвимыми к инфекциям.

9. Хронические заболевания: наличие хронических заболеваний, таких как сахарный диабет или заболевания легких, может повысить риск развития инфекций верхних дыхательных путей.

Этиология острого ринита у детей в основном связана с инфекционными агентами, но также могут играть роль и другие факторы. Острый ринит чаще всего вызывается вирусами. Основные вирусы, которые способствуют его развитию:

1. Риновирусы
2. Коронавирусы
3. Аденовирусы
4. Вирусы гриппа и парагриппа.
5. Энтеровирусы

Хотя острый ринит чаще всего является вирусным, он может также быть вызван бактериями, особенно если есть вторичная инфекция:

1. Стрептококки (*Streptococcus pneumoniae*)
2. Стафилококки (*Staphylococcus aureus*)
3. Гемофильная палочка (*Haemophilus influenzae*)

Хотя аллергический ринит отличается от острого ринита, аллергены могут вызывать воспаление слизистой оболочки носа и ухудшать симптомы:

- Пыльца: весной и летом может вызывать сезонный аллергический ринит.
- Домашние клещи: часто присутствуют в домашней пыли и могут вызывать хронические риниты.
- Плесень: споры плесени могут вызывать аллергические реакции и усугублять ринит.

Классификация острого ринита у детей может основываться на различных критериях, включая этиологию, клинические проявления и продолжительность:

1. По этиологии
  - Вирусный острый ринит: вызывается вирусами (риновирусы, коронавирусы, аденовирусы и др.). Наиболее распространенная форма.
  - Бактериальный острый ринит: возникает при вторичной инфекции после вирусного ринита или как самостоятельное заболевание. Могут быть

вовлечены бактерии, такие как *Streptococcus pneumoniae*, *Staphylococcus aureus* и *Haemophilus influenzae*.

- Аллергический ринит: ринит, вызванный аллергической реакцией на аллергены (пыльца, домашние клещи, плесень и др.), по своей сути не является острым ринитом в традиционном понимании, может обостряться в определенные сезоны.

## 2. По клиническим проявлениям

- Катаральный ринит: характеризуется выделением прозрачной слизи, заложенностью носа, чиханием. Обычно это начальная стадия вирусной инфекции.

- Гнойный ринит: характеризуется выделениями желтого или зеленого цвета, что может указывать на бактериальную инфекцию или вторичное воспаление.

- Смешанный ринит: наблюдается сочетание вирусной и бактериальной инфекции.

## 3. По продолжительности

- Острый ринит: симптомы длятся менее 4 недель. Обычно протекает легко и проходит самостоятельно.

- Подострый ринит: симптомы продолжаются от 4 до 12 недель. Может указывать на наличие хронического процесса или повторные эпизоды острого ринита.

- Хронический ринит: симптомы продолжаются более 12 недель. Отличается длительностью течения и развитием хронического процесса.

## 4. По наличию сопутствующих состояний

- Неосложненный острый ринит: без сопутствующих заболеваний, как правило, является изолированным состоянием.

- Острый ринит на фоне других заболеваний: Может сопровождать другие респираторные инфекции (например, грипп или фарингит) или хронические заболевания (например, астма).

Клиника острого ринита у детей включает в себя множество симптомов и признаков, которые могут варьироваться в зависимости от возраста ребенка, этиологии заболевания и индивидуальных особенностей организма [2, 1496 с.].

## 1. Основные симптомы

- Насморк (ринорея): вначале выделения обычно прозрачные и водянистые, но по мере прогрессирования инфекции могут становиться желтоватыми или зеленоватыми, указывая на возможное бактериальное происхождение.

- Заложенность носа: ощущение непроходимости носовых проходов, что может затруднять дыхание и вызывать дискомфорт.
- Чихание: частые эпизоды чихания, возникающие как реакция на раздражение слизистой оболочки носа.
- Аносмия: может наблюдаться временное снижение или потеря обоняния из-за отека слизистой.
- Кашель: может развиваться кашель, особенно если выделения стекают по задней стенке глотки (постназальное затекание).

## 2. Сопутствующие симптомы

- Лихорадка: повышение температуры может наблюдаться, особенно при вирусной инфекции, и может достигать 38–39°C.
- Общие симптомы: усталость, слабость, раздражительность. Дети могут проявлять беспокойство и капризность.
- Боль в горле: может возникнуть как следствие воспалительного процесса в верхних дыхательных путях.
- Увеличение лимфоузлов: может наблюдаться увеличение шейных лимфатических узлов, особенно при инфекциях, вызванных вирусами или бактериями.

## 3. Особенности по возрасту

У детей младшего возраста и новорожденных острый ринит может проявляться более тяжело, поскольку они не могут дышать через рот. Это может привести к проблемам с кормлением и сном, увеличенному риску асфиксии или затрудненному дыханию.

Диагностика острого ринита у детей обычно основывается на клиническом осмотре, сборе анамнеза и иногда дополнительных методах исследования.

### 1. Сбор анамнеза

- Время начала и продолжительность симптомов: Важно выяснить, когда начались симптомы (например, насморк, заложенность носа) и как долго они продолжаются.
- Характер выделений: прозрачные, гнойные.
- Сопутствующие симптомы: важно собрать информацию о других симптомах, таких как температура, кашель, боль в горле, головная боль и т. д.
- Контакты с другими детьми: уточнение о том, были ли контакты с детьми, у которых были похожие симптомы, поможет определить возможный источник инфекции.

- Аллергии: сбор информации о наличии аллергий или ранее перенесенных респираторных заболеваниях.

## 2. Физикальное обследование

- Общий осмотр: осмотр ребенка на наличие признаков общего недомогания.

- Осмотр носовой полости: с помощью отоскопа или риноскопа осмотр носовых проходов, чтобы оценить состояние слизистой оболочки (наличие отека, покраснения, выделений).

- Пальпация лимфоузлов: Оценка состояния шейных лимфатических узлов, чтобы выявить возможное воспаление.

## 3. Лабораторные исследования

В большинстве случаев лабораторные исследования не требуются, но в некоторых случаях могут быть назначены:

- Общий анализ крови: увеличение лейкоцитов, сдвиг формулы крови.
- Тесты на аллергию: в случае подозрения на аллергический ринит могут быть проведены кожные пробы или анализы на специфические IgE-антитела.

- Микробиологические исследования: в редких случаях (например, при длительном течении или подозрении на бактериальную инфекцию) может быть проведен мазок из носа для определения возбудителя.

## 4. Дифференциальная диагностика

Необходимо отличить острый ринит от других состояний, таких как:

- Аллергический ринит: характеризуется зудом и частым чиханием.
- Синусит: может сопровождаться сильной головной болью и гнойными выделениями.

- Трахеит или бронхит: могут проявляться кашлем и дискомфортом в груди.

- Инородные тела в носу: часто встречаются у маленьких детей и могут вызывать острые ринитоподобные симптомы.

Лечение острого ринита у детей направлено на облегчение симптомов и улучшение состояния ребенка. Оно обычно является симптоматическим, так как острый ринит чаще всего вызывается вирусами и проходит самостоятельно [3, 66-69 с.].

## 1. Общие рекомендации

- Отдых: обеспечьте ребенку достаточное количество отдыха, чтобы помочь организму справиться с инфекцией.

- **Питьевой режим:** рекомендуется давать больше жидкости, чтобы избежать обезвоживания и разжижения слизи.

## 2. Симптоматическое лечение

- **Сосудосуживающие капли:** Капли на основе оксиметазолина, ксилометазолина или фенилэфрина могут использоваться для временного снятия заложенности носа. Однако их не рекомендуется применять более 3-5 дней подряд, чтобы избежать привыкания.

- **Солевые растворы:** физиологические растворы (например, изотонические или гипертонические спреи) помогают увлажнять слизистую оболочку носа и разжижать слизь, облегчая её отхождение.

- **Антигистаминные препараты:** если есть подозрение на аллергическую природу ринита, могут быть назначены антигистаминные препараты (например, цетиризин или лоратадин).

- **Жаропонижающие средства:** при наличии высокой температуры можно использовать жаропонижающие препараты на основе парацетамола или ибупрофена, в зависимости от возраста и веса ребенка.

## 3. Физиотерапевтические методы

- **Ингаляции:** могут быть полезны для облегчения дыхания, особенно с использованием физиологического раствора или растворов на основе солей.

- **Увлажнение воздуха:** использование увлажнителей воздуха может помочь предотвратить пересыхание слизистой оболочки носа и облегчить дыхание.

Острый ринит у детей может привести к различным осложнениям, особенно если он не лечится должным образом или у ребенка имеются сопутствующие заболевания.

1. **Острый синусит:** воспаление синусов может развиваться как следствие острого ринита, особенно если выделения становятся гнойными и происходит блокировка носовых проходов. Симптомы могут включать сильную головную боль, боль в области лица и затрудненное дыхание.

2. **Острый средний отит:** частое осложнение острого ринита у детей. Воспаление и инфекция могут возникнуть из-за распространения инфекции из носа в евстахиеву трубу, что приводит к болям в ухе и возможному снижению слуха.

3. **Хронический ринит:** повторяющиеся эпизоды острого ринита могут привести к развитию хронического ринита, который характеризуется длительным воспалением слизистой оболочки носа и затруднением дыхания.

4. **Вторичная бактериальная инфекция:** острый ринит может predispose к развитию бронхита или пневмонии, особенно если вирусная

инфекция ослабляет иммунную систему ребенка и делает его более восприимчивым к бактериальным инфекциям.

5. Обострение аллергического ринита: у детей, страдающих аллергиями, острый ринит может привести к ухудшению состояния и более частым приступам аллергического ринита.

6. Увеличение частоты астматических приступов: острый ринит может способствовать обострению симптомов у детей с астмой, так как воспаление верхних дыхательных путей может распространяться на нижние дыхательные пути.

Профилактика острого ринита у детей включает в себя различные меры, направленные на снижение риска инфекций верхних дыхательных путей и поддержание общего здоровья.

#### 1. Поддержание гигиены

- Частое мытье рук: обучение детей регулярному мытью рук с мылом, особенно перед едой и после контакта с людьми, у которых есть симптомы простуды.

- Использование антисептиков: в ситуациях, когда нет возможности помыть руки, использование антисептиков на спиртовой основе может помочь предотвратить распространение инфекций.

#### 2. Избегание контакта с больными

- Социальная дистанция: избегать близкого контакта с детьми или взрослыми, у которых есть симптомы простуды или гриппа.

- Изоляция заболевших: если у кого-то из членов семьи возникли симптомы, ограничить контакт с ним.

#### 3. Укрепление иммунной системы

- Сбалансированное питание: обеспечить ребенку разнообразное и богатое витаминами питание, включая фрукты, овощи и продукты, содержащие витамины А, С и D, а также минералы.

- Физическая активность: регулярная физическая активность способствует укреплению иммунной системы.

- Полноценный сон: ребенок должен получать достаточное количество сна, так как недостаток отдыха может ослабить иммунный ответ.

#### 4. Вакцинация

- Прививки: ребенок должен получать все необходимые прививки, включая вакцину против гриппа, которая может снизить риск вирусных инфекций, вызывающих острый ринит.



#### 5. Условия проживания

- Увлажнение воздуха: использование увлажнителей в помещении может помочь предотвратить пересыхание слизистых оболочек, особенно в зимний период.

- Чистота в доме: регулярная уборка и проветривание помещений помогают снизить уровень аллергенов и загрязнителей, которые могут провоцировать респираторные заболевания.

#### 6. Образование и информация

- Обучение детей: объяснить детям важность гигиенических привычек, таких как использование одноразовых салфеток для насморка и чихания в сгиб локтя, а не в руки.

- Информация о симптомах: научить детей распознавать симптомы простуды и гриппа, чтобы они могли сообщить о своем состоянии родителям.

Профилактика острого ринита у детей включает в себя комплексный подход, который включает гигиену, укрепление иммунной системы, вакцинацию и создание здоровых условий проживания. Очень важна своевременная диагностика и квалифицированная помощь на первичном уровне. Необходима организация и проведение регулярных медицинских осмотров в дошкольных и школьных учреждениях, санитарно-просветительных мероприятий, распространение информации по средствам СМИ, постеров и плакатов в общественных местах. Эти меры помогут снизить риск развития респираторных инфекций и поддерживать общее здоровье ребенка и уменьшить вероятность возможных осложнений.

### Список литературы

1. Крюков А.И., Ивойлов А.Ю., Архангельская И.И. Острый ринит в детском возрасте. РМЖ. 2011;24:1496.

2. Лыткина И.Н., Малышев Н.А. Профилактика и лечение гриппа и острых респираторных вирусных инфекций среди эпидемиологически значимых групп населения. Лечащий врач. 2010; 10: 66-69.

3. Тулупов Д.А. Острый ринит. Вопросы современной педиатрии. 2012, 11(5): 125-192.

© Х.М. Абдукадырова, В.И. Диденко,  
У.Б. Мирзаев, 2024

**СЕКЦИЯ  
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## МАЛЫЙ БИЗНЕС В РОССИИ: ПРОБЛЕМЫ РАЗВИТИЯ

**Рахимова Равида Рамазановна**

студент

Научный руководитель: **Токаева Белла Батразовна**

к.э.н., доцент

ФГБОУ ВО «Северо-Осетинский государственный  
университет имени Коста Хетагурова»

**Аннотация:** Развитие малого предпринимательства в России представляет собой стратегический вектор экономического роста, который стимулирует конкуренцию между производителями товаров и услуг, создаёт новые рабочие места и способствует развитию рыночных отношений в целом. Однако этот процесс сопряжён с рядом вызовов, среди которых можно выделить недостаток финансирования, коррупцию, нестабильность в сфере налогообложения и другие проблемы, требующие комплексного подхода и совместных усилий со стороны государства, бизнеса и общества. Несмотря на то, что в России наблюдается тенденция к увеличению числа предприятий малого и среднего предпринимательства (МСП), существуют определённые проблемы, которые затрудняют их развитие. В данной статье мы рассмотрим некоторые из этих проблем, препятствующих развитию малого бизнеса в России.

**Ключевые слова:** малый бизнес, проблемы малого бизнеса, решение проблем, предпринимательство, развитие предпринимательства.

## SMALL BUSINESS IN RUSSIA: DEVELOPMENT PROBLEMS

**Rakhimova Ravida Ramazanovna**

Scientific adviser: **Tokaeva Bella Batrazovna**

**Abstract:** The development of small business in Russia is a strategic factor of economic growth, which stimulates competition between producers of goods and services, creates new jobs and promotes the development of market relations in general. However, this process is fraught with a number of challenges, among which there is a lack of funding, corruption, instability in the field of taxation and other problems that require an integrated approach and joint efforts on the part of the state,

business and society. Despite the fact that there is a tendency in Russia to increase the number of small and medium-sized enterprises (SMEs), there are certain problems that hinder their development. In this article, we will look at some of these problems that hinder the development of small businesses in Russia.

**Key words:** small business, small business problems, problem solving, entrepreneurship, entrepreneurship development.

В экономике ряда государств малое и среднее предпринимательство выступает в роли фундамента для стабильного экономического и политического развития. В экономически развитых странах продукция, производимая в этом секторе, составляет значительную долю валового национального продукта и экспорта, а также обеспечивает занятость для большого количества работников. В России малый бизнес преимущественно представлен торговлей и сферой услуг.

Малый бизнес – бизнес, опирающийся на предпринимательскую деятельность небольших фирм, малых предприятий, формально не входящих в объединения.

Согласно закону, принятому Государственной думой РФ в 2007 году «О развитии малого и среднего предпринимательства», малые предприятия – это организации с количеством сотрудников от 16 до 100 человек [1].

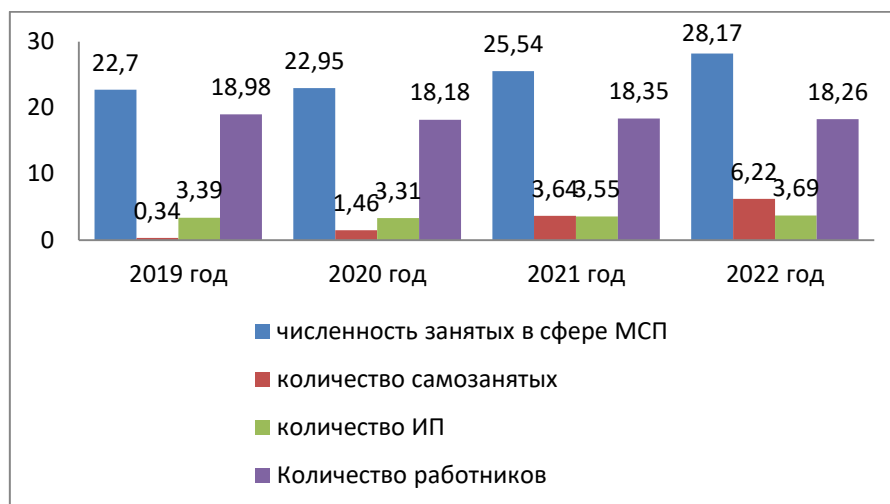
Следовательно, малый бизнес включает в себя все компании, занимающиеся предпринимательской деятельностью со штатом работников до 100 человек. В настоящее время вопросы, связанные с функционированием малого бизнеса, представляют собой одну из наиболее значимых проблем для современной российской экономики. Это обусловлено тем, что предпринимательство играет ключевую роль в обеспечении стабильного экономического развития страны и высоких темпов роста её промышленного производства. Предпринимательская деятельность выступает в качестве основы для формирования инновационной экономики.

Малый бизнес способен успешно преодолевать любые изменения на рынке. Этот вид предпринимательской деятельности обладает уникальной способностью оперативно распознавать потребности каждого клиента.

Малые предприятия играют ключевую роль в обеспечении занятости населения, охватывая значительную часть экономически активного населения [2, с. 335]. Это способствует снижению уровня безработицы в стране. Для обеспечения эффективного функционирования рыночных механизмов,

развитие малого бизнеса становится одним из ключевых направлений экономической политики государства. Таким образом, можно сделать вывод, что основной целью политики органов исполнительной и государственной власти является создание необходимых условий для этого.

Согласно данным Министерства экономического развития РФ, численность занятых в сфере малого и среднего предпринимательства (МСП) в России увеличилась в 2022 г. на 24,1% по сравнению с 2019 г. (рис. 1) [3]



**Рис. 1. Численность занятых в сфере МСП, млн человек.  
Составлено автором**

В последние годы бизнес столкнулся с рядом вызовов, которые оказали значительное влияние на его развитие. В первую очередь это коснулось представителей малого и среднего бизнеса. Сначала мир столкнулся с пандемией, а затем последовали санкции, которые привели к значительному удорожанию и усложнению логистических цепочек, а в некоторых случаях — и к их полному разрыву. Кроме того, колебания валютных курсов также оказали негативное воздействие на бизнес. Эти факторы, помимо непосредственных трудностей для малого и среднего предпринимательства, также привели к снижению потребительской активности, что в свою очередь замедлило рост бизнеса.

Тем не менее, несмотря на все трудности, данные ФНС указывают на увеличение предпринимательской активности. Так, согласно данным Федеральной налоговой службы, количество юридических лиц и индивидуальных предпринимателей за период 2019-2024 гг. составило (табл. 1)

Таблица 1

**Статистика развития МСП в Российской Федерации**

	На 10.09. 2019	На 10.09. 2020	На 10.09. 2021	На 10.09. 2022	На 10.09. 2023	На 10.09. 2024	Дина- мика к 2019 г., %	Дина- мика к 2023г., %
Число МСП	5841545	5602738	5677548	5858159	6100689	6373950	109,1	104,5
Микро предприятия	5599642	5367233	5445653	5596562	5866439	6124935	109,4	104,4
Малые предприятия	224927	217951	213990	213644	215570	228083	101,4	105,8
Средние предприятия	16976	17554	17905	17953	18680	20932	123,3	112,0
Число юр.лиц	2474111	2336710	2269235	234714	2216262	2205832	89,1	99,5
Число ИП	3367434	3266028	3408313	3593445	3884427	4168118	123,8	107,3

Источник: рассчитано автором по данным ФНС <https://rmsp.nalog.ru/statistics.html?statDate=10.09.2024&level=2&fo=&ssrf=&t=1728218856911&t=1728218856911>

На 10 сентября 2024 г. общее количество субъектов МСП по сравнению с этим же периодом 2023 года увеличилось на 4,5% и составило 6373950 предприятий. При этом число юридических лиц сократилось на 0,5%, или на 10430 предприятий, число ИП выросло на 7,3%, или на 283691 предприятие. На протяжении 6 лет мы видим значительный рост числа МСП.

Пандемия – остро сказалась не только на социальной сфере, но и на экономической. Особо остро кризис отразился на малом и среднем бизнесе [4, с. 58]. Увеличение числа предприятий среднего и малого бизнеса во многом обусловлено уходом с рынка ряда зарубежных компаний и брендов. Кроме того, одной из неочевидных причин роста стало разделение крупных компаний на более мелкие. Это было сделано с целью минимизации санкционных рисков.

Сокращение количества сотрудников на предприятиях малого и среднего бизнеса при общем увеличении их числа можно объяснить тем, что малый бизнес активно привлекает самозанятых специалистов для выполнения различных задач.

Малый бизнес – это двигатель экономики, создающий рабочие места, стимулирующий инновации и повышающий конкурентоспособность. Однако в России малые предприятия сталкиваются с целым рядом проблем, препятствующих их успешному развитию.

1. Высокая налоговая нагрузка:

Одной из главных проблем является чрезмерно высокая налоговая нагрузка, которая делает ведение бизнеса менее прибыльным и затрудняет его развитие.

2. Сложная система бюрократических процедур:

Регистрация бизнеса, получение разрешений и лицензий – все это требует значительного времени и ресурсов. Чрезмерная бюрократия отнимает время у предпринимателей, которое они могли бы потратить на развитие бизнеса.

3. Недостаток финансирования:

Получение кредита для малого бизнеса в России – задача непростая. Банки неохотно выдают кредиты малым предприятиям, считая их рискованными. Низкий уровень доступности кредитов затрудняет расширение бизнеса и реализацию новых проектов. Банки ужесточили кредитную политику в отношении МСП и нацелены на работу только с крупными компаниями. Сегодня отклоняют до 70% заявок на коммерческие кредиты, поэтому получить заемные средства малому и среднему бизнесу становится практически невозможно.

4. Нестабильность экономической ситуации:

Непредсказуемые изменения в экономике, в том числе колебания курса валюты, инфляция, могут негативно влиять на бизнес. Нестабильность создает неопределенность и делает долгосрочное планирование сложным.

5. Недостаток квалифицированных кадров:

Малому бизнесу часто не хватает квалифицированных сотрудников. Низкий уровень образования, слабая мотивация и нехватка профессиональных навыков у работников являются препятствиями для эффективного развития бизнеса.

6. Несовершенство законодательства:

Несовершенство законодательства в сфере малого бизнеса создает правовую неопределенность и риски для предпринимателей. Нечеткие формулировки и противоречия в законах затрудняют ведение бизнеса и ведут к необходимости постоянного поиска правовых решений.

7. Отсутствие достаточной поддержки от государства:

Несмотря на заявления о поддержке малого бизнеса, на практике предприниматели часто сталкиваются с бюрократическими препонами, неэффективностью государственных программ и недостаточным финансированием. В 2024 году финансирование нацпроекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы» сокращается на 14 млрд руб. (на 21%). Это обострит проблемы перехода малых предприятий в средние и крупные. Сокращается и финансирование федерального проекта «Создание условий для легкого старта и комфортного ведения бизнеса» (с 4,1 млрд руб. до 1,8 млрд руб.).

Для решения актуальных проблем малого бизнеса необходимы системные изменения:

– Снижение налоговой нагрузки: Упрощение системы налогообложения, снижение ставок налогов, предоставление налоговых льгот.

– Оптимизация бюрократических процедур: Упрощение регистрации бизнеса, сокращение времени и ресурсов, необходимых для получения разрешений и лицензий.

– Увеличение доступности финансирования: Разработка программ кредитования, предоставление государственных грантов, развитие фондов венчурного финансирования.

– Стабилизация экономической ситуации: Создание стабильных условий для ведения бизнеса, предсказуемая экономическая политика, защита от нестабильности.

– Развитие системы образования: Подготовка квалифицированных кадров, повышение уровня профессиональных навыков работников, создание программ профессионального обучения.

– Совершенствование законодательства: Упрощение законодательной базы, устранение противоречий, четкие формулировки, создание прозрачных правил игры.

– Повышение эффективности государственной поддержки: Реальная помощь предпринимателям, доступность государственных программ, эффективная система консультирования.

Подводя итог, можно сказать, что малый бизнес – это важнейший элемент развития экономики России. Решение проблем, с которыми сталкиваются малые предприятия, является ключевым фактором для повышения уровня жизни и конкурентоспособности страны.

### **Список литературы**

1. Дудургов И.А., Орцханова М.А. Проблемы развития малого и среднего бизнеса России в период пандемии // *Colloquium-Journal*. 2021. № 28-1 (115). – С. 57-59.

2. Министерство экономического развития РФ «О состоянии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации и мерах по его развитию за 2019–2022 гг.».



3. Токаева А.Б. Проблемы занятости молодежи в РСО-Алания: анализ состояния В сборнике: Развитие регионов в XXI веке. Материалы I Международной научной конференции. Под общей редакцией В.Г. Созанова. 2013. – С. 335-337.

4. Федеральный закон от 24. 07. 2007 N 209-ФЗ (ред. от 27.12.2018) «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации».

© Р.Р. Рахимова, 2024

**СЕКЦИЯ  
ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ  
НАУКИ**

## СОВРЕМЕННЫЕ ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ПРЕПОДАВАНИИ ФИЗИКИ: НОВЫЕ ГОРИЗОНТЫ ОБУЧЕНИЯ

**Ханькова Анастасия Александровна**

студент

Научный руководитель: **Михеев Сергей Сергеевич**

старший преподаватель

УО «Могилевский государственный  
университет имени А.А. Кулешова»

**Аннотация:** В статье рассматриваются современные информационные технологии, которые можно применять на уроках физики, позволяющие учащимся не только усваивать теоретический материал, но и применять его на практике, что значительно повышает уровень мотивации и интереса к предмету. Подчеркивается важность подготовки учителей к использованию этих технологий для успешной интеграции в учебный процесс.

**Ключевые слова:** физика, информационные технологии, виртуальная лаборатория, интерактивная доска, дополненная реальность, геймификация, образовательный процесс.

## MODERN INFORMATION TECHNOLOGIES IN TEACHING PHYSICS: NEW HORIZONS OF LEARNING

**Khankova Anastasiya Aleksandrovna**

Scientific adviser: **Mikheev Sergey Sergeevich**

**Abstract:** The article discusses modern information technologies that can be used in physics lessons, allowing students not only to master theoretical material, but also to apply it in practice, which significantly increases the level of motivation and interest in the subject. The importance of training teachers to use these technologies for successful integration into the educational process is emphasized.

**Key words:** physics, information technology, virtual laboratory, interactive whiteboard, augmented reality, gamification, educational process.

В современном мире технологии проникают во все сферы нашей жизни, включая образование. Преподавание физики, как одной из ключевых наук, также не остается в стороне от этих изменений. Традиционные методы обучения постепенно уступают место более интерактивным и инновационным подходам.

В настоящее время наблюдается снижение интереса учащихся к естественным наукам, особенно к физике. Статистические данные указывают на причины этого явления: 50% опрошенных школьников считают, что предмет не связан с реальной жизнью; 7% считают, что многое из курса им уже известно из различных медиа (интернет, фильмы, телепередачи, наблюдения); 43% участников опроса считают физику трудным и неинтересным предметом. Поэтому у них отсутствует желание изучать законы и термины, не говоря уже о решении задач [1].

Современное обучение заключается не только в передаче знаний или в использовании их как инструмента для творческого освоения мира. В нынешних условиях особое внимание уделяется сохранению и развитию личных качеств учащегося, а также развитию его творческого потенциала, интеллекта и жизненно-ценностных ориентиров. В инновационных процессах целью обучения является развитие у учащихся способности приобретать новый опыт через формирование творческого и критического мышления. Важно создавать условия, которые позволят каждому раскрыть и максимально реализовать свои потенциальные возможности — физические, духовные и интеллектуальные [2].

Физика – наука экспериментальная, её всегда преподают, сопровождая демонстрационным экспериментом. Методика обучения физике всегда была сложнее методик преподавания других предметов. Невозможно показывать эксперименты, требующие сложного оборудования, которого просто нет в кабинете физики.

Некоторые физические явления и процессы трудно продемонстрировать в школьных условиях. Это приводит к тому, что некоторые ученики испытывают трудности в изучении физики, так как не в состоянии мысленно представить необходимые процессы и явления. Компьютерные программы позволяют создать модели физических явлений, изменить условия протекания процесса, изменяя тот или иной процесс. Использование компьютеров в обучении физики изменяет методику её преподавания как в сторону повышения эффективности обучения, так и в сторону облегчения работы учителя.

Для достижения этих целей необходимо внедрять современные технологии в учебный процесс, которые могут значительно повысить интерес учащихся к физике и сделать обучение более привлекательным. Технологические инструменты не только способствуют лучшему усвоению материала, но и помогают связывать теоретические знания с практическими задачами, что, в свою очередь, способствует развитию критического и творческого мышления. Рассмотрим несколько ключевых технологий, которые могут трансформировать преподавание физики и сделать его более интерактивным и увлекательным.

Современные образовательные технологии, такие как виртуальные лаборатории, мобильные приложения и дополненная реальность, предлагают учителям новые инструменты для вовлечения учащихся и углубления их понимания физических концепций. Эти технологии позволяют учащимся не только усваивать теоретический материал, но и применять его на практике, что значительно повышает уровень мотивации и интереса к предмету.

**Виртуальные лаборатории.** Виртуальные лаборатории становятся важным инструментом в преподавании физики, предлагая учащимся возможность проводить эксперименты в безопасной и интерактивной среде. Эти платформы позволяют изучать сложные физические концепции, не выходя из класса, и обеспечивают доступ к разнообразным экспериментам, которые могут быть труднодоступны в реальных условиях. Достоинства виртуальных лабораторий:

- учащиеся могут проводить эксперименты без риска для здоровья и безопасности, что особенно актуально при работе с опасными веществами или оборудованием;
- виртуальные лаборатории доступны в любое время и в любом месте, что позволяет учащимся углублять свои знания вне учебного времени и учебного заведения;
- учащиеся могут взаимодействовать с виртуальными объектами, изменять условия экспериментов и наблюдать за результатами в реальном времени. Это способствует лучшему пониманию причинно-следственных связей и физики процессов;
- виртуальные лаборатории позволяют избежать затрат на материальные ресурсы и оборудование, необходимые для реальных экспериментов. Это особенно важно для школ с ограниченным бюджетом;

– Платформы, такие как *PhET Interactive Simulations*, предлагают широкий спектр экспериментов по различным темам физики — от механики до термодинамики. Это дает возможность учителям выбирать наиболее подходящие эксперименты для своих уроков.

**Мобильные приложения.** Мобильные приложения становятся важным дополнением к традиционным методам обучения физике, предоставляя учащимся доступ к интерактивным ресурсам и инструментам для самостоятельного изучения. С помощью мобильных приложений учащиеся могут изучать физику в любое время и в любом месте, что способствует развитию их интереса и вовлеченности в предмет. Среди плюсов, которые можно выделить при использовании мобильных приложений:

– учащиеся могут использовать приложения на своих смартфонах или планшетах, что делает обучение физике более гибким и доступным. Это особенно актуально для учащихся, которые могут не иметь постоянного доступа к компьютеру;

– мобильные приложения предлагают интерактивные задания, симуляции и тесты, которые позволяют учащимся активно участвовать в процессе обучения. Это помогает закрепить теоретические знания и развить практические навыки;

– приложения могут включать видеоуроки, анимации, графики и интерактивные элементы, что делает процесс обучения более увлекательным и разнообразным. Такой подход способствует лучшему усвоению материала;

– мобильные приложения позволяют учащимся учиться в своем темпе, повторять пройденный материал и самостоятельно исследовать интересующие их темы. Это способствует развитию навыков самостоятельного обучения и критического мышления.

В следующем списке представлены несколько популярных мобильных приложений, которые помогают учащимся исследовать физические концепции, проводить эксперименты и закреплять знания в увлекательной форме: *Pocket Physics, Physics Toolbox, VoltLab, Khan Academy, Физика – лаборатория* и т.д.

**Интерактивная доска.** Интерактивные доски становятся важным инструментом в преподавании физики, позволяя учителям и учащимся взаимодействовать с учебным материалом на новом уровне. Эти устройства объединяют традиционные элементы доски с современными технологиями, создавая динамичную и увлекательную образовательную среду.

Интерактивные доски открывают множество возможностей для преподавания физики, позволяя учителям демонстрировать различные физические явления с помощью анимаций. Например, на доске можно показать, как объекты движутся под воздействием различных сил, иллюстрируя траектории и взаимодействия. Кроме того, учащиеся могут выходить к доске и решать задачи по физике в реальном времени, объясняя свои действия остальным. Это не только помогает закрепить теоретические знания, но и развивает навыки объяснения и аргументации. Интерактивные доски также позволяют организовать виртуальные эксперименты, где учащиеся могут изменять параметры, такие как, например масса объекта или сила тяжести, и наблюдать за результатами в режиме реального времени. Это создает возможность для практического применения теории. Наконец, учителя могут использовать интерактивные доски для создания и анализа графиков движения и диаграмм сил, что помогает учащимся лучше понять взаимосвязи между физическими величинами. Все эти возможности делают процесс обучения более наглядным и увлекательным, способствуя повышению интереса студентов к физике.

Выделим преимущества интерактивных досок:

- интерактивные доски позволяют учителям использовать графику, анимации и видео для наглядного объяснения сложных физических концепций. Это помогает учащимся лучше воспринимать материал и запоминать информацию;
- учащиеся могут активно участвовать в уроках, выполняя задания на доске, проводя эксперименты и решая задачи в реальном времени. Это создает атмосферу вовлеченности и сотрудничества;
- учителя могут интегрировать различные онлайн-ресурсы, симуляции и образовательные игры непосредственно в уроки, что значительно расширяет учебные возможности.

**Дополненная реальность (AR).** Дополненная реальность (AR) представляет собой инновационную технологию, которая интегрирует цифровую информацию с реальным миром, создавая интерактивные и визуально захватывающие учебные материалы. В контексте преподавания физики AR открывает новые горизонты для наглядного изучения сложных концепций и явлений.

С помощью технологий дополненной реальности (AR) учащиеся могут наблюдать физические явления, которые трудно увидеть в реальной жизни.

Например, *Merge Cube* позволяет учащимся моделировать движение объектов под действием различных сил, таких как гравитация и трение. Ученики могут манипулировать параметрами, такими как, например скорость и направление, и видеть, как это влияет на движение. Кроме того, AR-приложения, такие как *Chemistry AR* и *AR Flashcards*, помогают визуализировать атомные структуры и молекулы, позволяя учащимся «заглянуть» внутрь вещества и увидеть, как устроены различные элементы и соединения. В контексте астрономии учащиеся могут использовать приложение *SkyView*, которое позволяет направить устройство на ночное небо и увидеть информацию о звездах, планетах и созвездиях. Это делает астрономию более доступной и понятной, позволяя учащимся взаимодействовать с небесными телами в реальном времени. Также AR предоставляет возможность проведения виртуальных экспериментов. Такие приложения, как *Physics AR* и *Wonderscope*, позволяют учащимся взаимодействовать с моделями физических процессов, например, изучая законы термодинамики или электромагнетизма. Это создает интерактивное и увлекательное пространство для изучения, что способствует более глубокому пониманию материала.

Преимущества дополненной реальности:

- AR позволяет визуализировать физические явления, которые трудно наблюдать в реальной жизни;
- учащиеся могут взаимодействовать с виртуальными объектами, изменять условия экспериментов и наблюдать за результатами;
- использование AR делает процесс обучения более увлекательным и интересным. Учащиеся становятся активными участниками, а не просто зрителями, что повышает их мотивацию к изучению физики;
- AR позволяет моделировать сложные системы, рассматривать атомные структуры и астрофизические явления, которые сложно представить в традиционных учебниках.

**Геймификация обучения.** Геймификация обучения представляет собой метод, который включает игровые элементы и механики в образовательный процесс для повышения мотивации и вовлеченности студентов. Использование геймификации в преподавании физики помогает сделать обучение более увлекательным и интерактивным, что особенно важно для привлечения интереса учащихся к этому сложному предмету.

Геймификация обучения физике может быть реализована через различные методы и инструменты, которые делают процесс обучения более



увлекательным и интерактивным. Одним из ярких примеров являются онлайн-игры, например, *Kerbal Space Program*, где учащиеся проектируют и запускают космические корабли, изучая законы физики. Этот подход позволяет ученикам на практике применять теоретические знания, что делает процесс обучения более практикоориентированным. Также популярными являются образовательные платформы, такие как *Kahoot!* и *MyQuiz*. Эти платформы позволяют учителям создавать викторины и тесты, в которых учащиеся могут соревноваться друг с другом, зарабатывая баллы за правильные ответы. Этот дух соревнования не только делает процесс обучения более интерактивным, но и способствует формированию командного духа и улучшению взаимопонимания среди учащихся. Еще одним примером является использование геймифицированных проектных заданий, где учащиеся могут создавать модели физических устройств или решать реальные проблемы, связанные с физическими явлениями. Например, учащиеся могут разработать проект по альтернативной энергетике, создав модели солнечных панелей или ветряных установок. Это позволяет им не только применять знания на практике, но и развивать навыки проектирования и критического мышления.

Достоинства геймификации обучения:

- игровые элементы, такие как баллы, уровни и награды, создают конкурентную среду, которая стимулирует учащихся к активному участию в учебном процессе. Это мотивирует их достигать новых высот и улучшать свои результаты;
- геймификация делает обучение более интересным, позволяя учащимся воспринимать процесс как развлечение, а не как рутинную обязанность;
- игровые задания могут быть направлены на развитие различных навыков, таких как критическое мышление, решение проблем и командная работа. Это способствует формированию важных жизненных компетенций;
- геймификация позволяет учащимся получать мгновенную обратную связь по своим действиям, что помогает им быстрее осваивать материал и корректировать свои ошибки.

Сегодня учитель, использующий современные информационные средства в образовательном процессе, имеет уникальную возможность сделать урок более интересным, наглядным и динамичным. Но стоит отметить, что применение современных информационных средств приносит необходимый педагогический эффект только в том случае, когда учитель имеет высокую квалификацию. Для того чтобы качественно обучать учащихся основным

предметам школьной программы, применяя новые информационные технологии, необходимо:

- знать дидактические возможности компьютера;
- владеть методами использования компьютера в организации обучения;
- уметь использовать компьютер для организации контроля и самоконтроля освоения школьниками пройденного материала;
- уметь оптимально сочетать компьютерные и традиционные технологии обучения;
- использовать новые информационные технологии для организации творческой деятельности учащихся и др.

Процесс формирования компетентности учителя проходит в три этапа:

- приобретение базового уровня, т. е. знаний, умений и опыта в использовании информационных средств общего назначения;
- освоение предметно-ориентированного уровня: формирование готовности к внедрению в образовательную деятельность специализированных технологий и ресурсов, разработанных в соответствии с требованиями к содержанию и методике того или иного учебного предмета;
- реализация необходимости в создании собственных электронных образовательных ресурсов (ЭОР) – накапливается опыт, т.е. учитель приобретает способность анализировать дидактический потенциал учебных программных средств, оценивать их эффективность, предвидеть результат их использования, выработать методические рекомендации по их использованию [3].

Современные информационные технологии играют ключевую роль в трансформации преподавания физики, создавая новые возможности для повышения интереса и вовлеченности учащихся. Инструменты, такие как виртуальные лаборатории, мобильные приложения, интерактивные доски и технологии дополненной реальности, не только делают обучение более интерактивным, но и помогают учащимся применять теоретические знания на практике.

В условиях снижения интереса к естественным наукам важно использовать инновационные подходы, способствующие развитию критического мышления и творческого потенциала учащихся. К тому же

подготовка учителей к использованию этих технологий является необходимым условием для успешного внедрения в образовательный процесс. Интеграция современных технологий в преподавание физики не только обогащает учебный процесс, но и способствует формированию более глубокого понимания предмета у учащихся.

### **Список литературы**

1. Илхомжонов Х.М. ИКТ на уроке физики // Экономика и социум. – 2020. – №1. – С. 446-449.
2. Киприянова Е.В. Инновационность как сущностная характеристика развития современного образования: к вопросу о развитии творческого потенциала в педагогических системах // Научно-теоретический журнал. – 2011. – №2. – С. 53-60.
3. Мокляк Д.С. Изучение причин снижения познавательного интереса к физике у обучающихся школ и вузов // Преподаватель XXI век. – 2021. – №2. – С. 86-93.

НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

**НАУКА И ТЕХНОЛОГИИ - 2024**

Сборник статей

IV Международного научно-исследовательского конкурса,  
состоявшегося 7 октября 2024 г. в г. Петрозаводске.

Под общей редакцией

Ивановской И.И., Посновой М.В.,  
кандидата философских наук.

Подписано в печать 09.10.2024.

Формат 60x84 1/16. Усл. печ. л. 2.96.

МЦНП «НОВАЯ НАУКА»

185002, г. Петрозаводск,

ул. С. Ковалевской, д.16Б, помещ. 35

[office@sciencen.org](mailto:office@sciencen.org)

[www.sciencen.org](http://www.sciencen.org)

16+

**НОВАЯ НАУКА**

Международный центр  
научного партнерства



**NEW SCIENCE**

International Center  
for Scientific Partnership

МЦНП «НОВАЯ НАУКА» - член Международной ассоциации издателей научной литературы «Publishers International Linking Association»

## **ПРИГЛАШАЕМ К ПУБЛИКАЦИИ**

- 1. в сборниках статей Международных  
и Всероссийских научно-практических конференций**  
<https://www.sciencen.org/konferencii/grafik-konferencij/>



- 2. в сборниках статей Международных  
и Всероссийских научно-исследовательских,  
профессионально-исследовательских конкурсов**  
<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-konkursy/grafik-konkursov/>



- 3. в составе коллективных монографий**  
<https://www.sciencen.org/novaja-nauka-monografii/grafik-monografij/>



<https://sciencen.org/>