

**ЦИФРОВИЗАЦИЯ КАК ФАКТОР ПОВЫШЕНИЯ
ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА: ОПЫТ ГК «РОСАТОМ»**

**DIGITALIZATION AS A FACTOR OF INCREASING LABOR
PRODUCTIVITY: THE EXPERIENCE OF ROSATOM STATE
CORPORATION**

Бородин Антон Анатольевич

Студент

Забайкальский государственный университет

Borodin Anton Anatolyevich

Student

Trans-Baikal State University

***Аннотация:** В статье исследуется влияние цифровизации на повышение производительности труда на примере ГК "Росатом". Рассмотрены теоретические аспекты цифровой трансформации промышленных предприятий, проанализированы основные проблемы и факторы, влияющие на производительность труда в российской промышленности. Особое внимание уделено опыту цифровой трансформации ГК "Росатом", включая анализ стратегии цифровизации, конкретных внедренных решений и достигнутых результатов. Представлена оценка эффективности внедрения цифровых решений в деятельность корпорации, включая экономические и социальные эффекты. Выявлены ключевые проблемы и определены перспективные направления развития цифровой трансформации до 2030 года. На основе проведенного исследования сформулированы рекомендации по повышению производительности труда через цифровизацию, которые могут быть использованы другими промышленными предприятиями.*

Annotation: *The article examines the impact of digitalization on increasing labor productivity using the example of Rosatom State Corporation. The theoretical aspects of the digital transformation of industrial enterprises are considered, the main problems and factors affecting labor productivity in the Russian industry are analyzed. Special attention is paid to the experience of digital transformation of Rosatom State Corporation, including an analysis of the digitalization strategy, specific implemented solutions and achieved results. An assessment of the effectiveness of the implementation of digital solutions in the corporation's activities, including economic and social effects, is presented. Key problems have been identified and promising directions for the development of digital transformation until 2030 have been identified. Based on the conducted research, recommendations have been formulated to increase labor productivity through digitalization, which can be used by other industrial enterprises.*

Ключевые слова: *цифровая трансформация; производительность труда; Росатом; цифровые технологии; цифровые компетенции; промышленное предприятие; цифровизация производства; технологический суверенитет; кибербезопасность; управление изменениями.*

Key words: *digital transformation; labor productivity; Rosatom; digital technologies; digital competencies; industrial enterprise; digitalization of production; technological sovereignty; cybersecurity; change management.*

Введение

В современных условиях цифровизация становится ключевым фактором повышения конкурентоспособности предприятий. Цифровая трансформация предусматривает внедрение новых технологий, развитие

которых позволяет бизнесу использовать аналитику больших массивов данных и машинное обучение, возможности искусственного интеллекта, роботизации, дополненной реальности, интернета вещей, облачных вычислений и множества других инструментов. Эти возможности стали доступны благодаря значительному снижению стоимости технологий и вычислительных мощностей, а также развитию технологий высокоскоростной передачи данных.

Особую актуальность вопросы цифровизации приобретают в контексте повышения производительности труда – одного из ключевых показателей эффективности промышленных предприятий. В современных условиях, когда происходит стремительное развитие информационных технологий, именно цифровизация становится основным драйвером роста производительности труда и, как следствие, повышения конкурентоспособности предприятий на глобальном рынке.

Государственная корпорация "Росатом", являясь одним из технологических лидеров российской промышленности, представляет особый интерес как объект исследования процессов цифровой трансформации. Многопрофильный характер деятельности корпорации, её масштаб и стратегическое значение для экономики страны делают опыт цифровизации Росатома особенно ценным для понимания влияния цифровых технологий на производительность труда.

Целью данного исследования является анализ влияния цифровизации на повышение производительности труда в промышленности на примере ГК "Росатом". Для достижения поставленной цели решаются следующие задачи:

- исследование теоретических аспектов цифровой трансформации промышленных предприятий;
- анализ основных проблем и факторов, влияющих на производительность труда в российской промышленности;
- изучение опыта цифровой трансформации ГК "Росатом";

- оценка эффективности внедрения цифровых решений в деятельность корпорации;

- выявление перспективных направлений повышения производительности труда через цифровизацию.

Практическая значимость исследования заключается в возможности использования опыта ГК "Росатом" другими промышленными предприятиями при реализации собственных программ цифровой трансформации, направленных на повышение производительности труда.

Теоретические аспекты цифровой трансформации промышленных предприятий

Цифровая трансформация предприятий промышленного сектора может развиваться в двух основных направлениях. Первое направление связано с цифровизацией бизнес-модели и предполагает трансформацию взаимодействий с клиентами, переход от традиционных методов продаж к внедрению "умных" продуктов и цифровых клиентских сервисов. Второе направление затрагивает операционные процессы и предусматривает внедрение цифровых инструментов, направленных на рост эффективности работы предприятия в рамках используемой бизнес-модели.

Влияние цифровизации на производительность труда проявляется через несколько ключевых механизмов:

- автоматизация рутинных операций, позволяющая сократить временные затраты и минимизировать человеческий фактор;

- оптимизация производственных процессов на основе анализа больших данных;

- повышение скорости и качества принятия управленческих решений благодаря использованию современных информационных систем;

- создание единого информационного пространства, обеспечивающего эффективное взаимодействие всех подразделений предприятия.

Исследование текущего состояния цифровизации российских промышленных предприятий позволяет выделить ряд факторов, препятствующих росту производительности труда:

1. технологическое отставание и недостаточный уровень цифровизации производства. Значительная часть промышленного оборудования была приобретена до 1990 года и не соответствует современным технологическим требованиям. Устаревшее оборудование не только снижает показатели качества продукции, но и ограничивает возможности внедрения современных цифровых решений [3, с. 11];

2. недостаточность инвестиционных вложений в цифровую трансформацию. В то время как мировая практика демонстрирует устойчивый рост инвестиций в НИОКР, автоматизацию и развитие информационной среды, российские предприятия часто ограничены в финансовых ресурсах для масштабной цифровизации;

3. кадровый дефицит и проблемы квалификации персонала. Внедрение современных цифровых технологий требует наличия высококвалифицированных специалистов, способных эффективно управлять новым оборудованием и программным обеспечением. Существует прямая корреляция между уровнем цифровых компетенций персонала и показателями производительности труда;

4. административные барьеры и несовершенство нормативно-правовой базы. Избыточные ограничения и бюрократические процедуры создают дополнительные препятствия для цифровой трансформации, приводят к росту непроизводительных издержек и снижению эффективности внедряемых решений [4].

Преодоление указанных барьеров требует комплексного подхода, включающего как меры государственной поддержки, так и активные действия со стороны самих предприятий. Успешная цифровая трансформация возможна только при системном решении всех выявленных проблем, что

подтверждается опытом ведущих российских компаний, в том числе ГК "Росатом".

Особую роль в процессе цифровой трансформации играет государственная поддержка, направленная на стимулирование предприятий к повышению производительности труда через внедрение цифровых технологий. Важным фактором также становится международное сотрудничество и выход российских промышленных предприятий на глобальные рынки, что создает дополнительные стимулы для цифровизации и повышения эффективности производства.

Цифровая трансформация в атомной отрасли: опыт ГК "Росатом"

Государственная корпорация по атомной энергии "Росатом" представляет собой многопрофильный холдинг, объединяющий более 360 организаций, включая научные институты, предприятия ядерного оружейного комплекса и единственный в мире атомный ледокольный флот. На корпорацию возложены задачи проведения единой государственной политики в сфере атомной энергетики, выполнения международных обязательств России в области мирного использования атомной энергии и соблюдения режима нераспространения ядерных материалов.

Масштаб деятельности ГК "Росатом" определяет особую важность цифровой трансформации как ключевого фактора повышения производительности труда. Эффективность работы корпорации во многом зависит от четкости взаимодействия и скорости передачи информации между подразделениями и входящими в структуру предприятиями.

Стратегия цифровой трансформации ГК "Росатом" включает следующие ключевые направления:

- внедрение цифровых технологий в производственные процессы;
- создание единого информационного пространства;
- развитие систем промышленной безопасности;

- цифровизация процессов управления и принятия решений;
- повышение эффективности работы с данными.

Цифровая трансформация Госкорпорации характеризуется амбициозными целями и конкретными измеримыми показателями. К 2030 году планируется достичь высокого уровня цифровой зрелости 100% продуктов бизнеса Госкорпорации [10]. Важным достижением на пути к технологическому суверенитету стало достижение показателя в 80% использования российского программного обеспечения в корпоративном сегменте. При этом особое внимание уделяется развитию собственных компетенций в разработке программного обеспечения и созданию цифровых продуктов.

Масштабная цифровая трансформация требует соответствующего кадрового обеспечения. Для реализации намеченных планов до 2030 года Госкорпорации необходимо привлечь дополнительно 33 тысячи ИТ-специалистов [10]. С этой целью ведется активная работа с профильными вузами, реализуются программы подготовки и переподготовки кадров, развиваются цифровые компетенции действующих сотрудников. Корпоративная академия Росатома разрабатывает специализированные программы обучения, направленные на повышение квалификации сотрудников в области использования новых цифровых инструментов и технологий.

В рамках цифровой трансформации особое внимание уделяется развитию перспективных технологий, которые будут определять будущее атомной отрасли. Росатом активно развивает такие направления как квантовые вычисления, технологии искусственного интеллекта, нейроморфные системы [8]. Эти разработки не только повышают эффективность внутренних процессов корпорации, но и формируют новые направления бизнеса, способствуя укреплению позиций Росатома как технологического лидера.

Практическая реализация стратегии цифровой трансформации может быть проиллюстрирована на примере АО "Хиагда", входящего в структуру корпорации. На предприятии успешно внедрены две значимые цифровые технологии:

1. Технология "Умная каска" представляет собой инновационное решение для повышения эффективности системы обеспечения безопасности персонала. Система позволяет в режиме реального времени отслеживать использование средств индивидуальной защиты, состояние и местоположение работника, возможные нештатные ситуации, такие как падения или удары, а также контролировать нахождение персонала в опасных "красных зонах".

2. Технология "Умный полигон" является комплексным решением для управления производственными процессами. Данная система обеспечивает точную оценку горно-геологической обстановки, позволяет осуществлять моделирование вариантов отработки месторождений, проводить оперативный анализ выполненных работ и поддерживать принятие решений при планировании горных работ.

Помимо этих технологий, ГК "Росатом" активно внедряет:

- системы предиктивной аналитики для обслуживания оборудования;
- цифровые двойники производственных объектов;
- решения промышленного интернета вещей (IIoT);
- системы управления производственными процессами на базе искусственного интеллекта;
- платформы для управления знаниями и компетенциями персонала.

Особое внимание в процессе цифровой трансформации уделяется вопросам кибербезопасности. В условиях атомной отрасли обеспечение безопасности цифровых систем является критически важным фактором, влияющим на выбор и внедрение технологических решений.

Реализация программы цифровой трансформации в ГК "Росатом" сопровождается масштабной работой по развитию цифровых компетенций персонала. Корпорация реализует комплексные программы обучения, направленные на повышение квалификации сотрудников в области использования новых цифровых инструментов и технологий.

Опыт ГК "Росатом" показывает, что успешная цифровая трансформация требует системного подхода, включающего не только внедрение современных технологий, но и развитие соответствующих компетенций персонала, создание эффективной организационной структуры и формирование цифровой культуры на всех уровнях управления.

Эффективность цифровой трансформации ГК "Росатом"

Внедрение цифровых технологий в деятельность ГК "Росатом" оказывает комплексное влияние на производительность труда и общую эффективность корпорации. Анализ результатов цифровой трансформации позволяет выделить несколько ключевых аспектов влияния цифровизации на производственные и управленческие процессы.

В первую очередь, цифровизация способствует повышению безопасности производственных процессов. Внедрение таких решений как "Умная каска" не только снижает риски производственного травматизма, но и повышает эффективность использования рабочего времени за счет оптимизации перемещений персонала и контроля выполнения производственных операций. Автоматизированный мониторинг позволяет своевременно выявлять и предотвращать потенциально опасные ситуации, что сокращает время простоев и внеплановых остановок производства.

Значительный эффект достигается за счет внедрения систем управления производственными процессами. Например, технология "Умный полигон" обеспечивает повышение точности планирования и эффективности использования ресурсов. Возможность моделирования различных вариантов

производственных решений позволяет выбирать оптимальные сценарии, что напрямую влияет на производительность труда и экономическую эффективность деятельности.

Создание единого информационного пространства корпорации существенно сокращает временные затраты на передачу и обработку информации между подразделениями. Цифровизация документооборота и управленческих процессов позволяет ускорить принятие решений и повысить их качество за счет доступа к актуальным данным в режиме реального времени.

Особое значение имеет влияние цифровизации на процессы обучения и развития персонала. Внедрение цифровых платформ для управления знаниями позволяет эффективно передавать опыт между сотрудниками и подразделениями, что особенно важно в условиях высокотехнологичного производства. При этом следует отметить, что на текущий момент значительная часть персонала не в полной мере использует возможности внедренного программного обеспечения, что создает потенциал для дальнейшего роста производительности труда через повышение цифровых компетенций сотрудников.

Экономический эффект от цифровой трансформации проявляется в снижении операционных затрат, сокращении времени простоев оборудования, оптимизации использования ресурсов и повышении качества продукции. Внедрение предиктивной аналитики и систем управления на базе искусственного интеллекта позволяет минимизировать риски технологических сбоев и обеспечить стабильность производственных процессов.

В социальном аспекте цифровизация способствует повышению привлекательности рабочих мест, создает условия для профессионального развития сотрудников и формирует современную производственную

культуру. Это особенно важно в контексте привлечения молодых специалистов и удержания квалифицированных кадров.

Опыт ГК "Росатом" показывает, что максимальная эффективность цифровой трансформации достигается при системном подходе к внедрению новых технологий, когда цифровизация затрагивает все ключевые аспекты деятельности предприятия – от производственных процессов до управления персоналом. При этом важным фактором успеха является постоянный мониторинг результатов внедрения цифровых решений и их своевременная корректировка с учетом получаемых эффектов.

Эффективность цифровой трансформации наглядно демонстрируется конкретными результатами внедрения цифровых решений в различных сферах деятельности корпорации. Показательным примером является внедрение системы электронного документооборота, которая позволила сэкономить более 10 тысяч рабочих дней в 2020 году. Кроме того, внедрение функции личного кабинета на 74 предприятиях корпорации привело к ускорению работы кадровых процессов на треть [7].

Значительных результатов удалось достичь в сфере производственной аналитики. Внедрение системы предиктивной аналитики "АтомМайнд" на Чепецком механическом заводе позволило снизить расходы на техническое обслуживание на 30% и сократить долю брака на 0,5%. Система обрабатывает более 2 млн параметров ежемесячно, обеспечивая сбор достоверных технологических данных и предлагая оптимальные параметры работы оборудования [9].

В рамках повышения эффективности производственных процессов особое внимание уделяется проекту Lean Smart Plant, направленному на создание цифрового бережливого производства. Проект реализуется комплексно и затрагивает различные аспекты: от методологии менеджмента производства до стандартизации и цифровизации бизнес-процессов [7].

Результаты цифровой трансформации находят отражение и в финансовых показателях корпорации. В 2022 году выручка Росатома от цифрового направления деятельности возросла более чем в 7 раз. К 2030 году планируется достичь десятикратного роста цифровой выручки, что должно обеспечить вклад "цифры" в EBITDA Росатома на уровне 5% [8]. При этом корпорация ставит перед собой амбициозную цель по выходу на рынки не менее 30 стран с цифровыми продуктами и услугами.

Проблемы и перспективы цифровой трансформации ГК "Росатом"

Несмотря на значительные успехи в реализации программы цифровой трансформации, ГК "Росатом" сталкивается с рядом вызовов, требующих системного подхода к их решению. При этом многие типичные для российской промышленности проблемы цифровизации для корпорации менее актуальны благодаря её статусу технологического лидера и значительному инвестиционному потенциалу.

Ключевой проблемой остается неполное использование возможностей внедренных цифровых решений. Значительная часть персонала не в полной мере владеет всеми возможностями и инструментами уже установленного программного обеспечения. Это не только замедляет рабочие процессы и передачу информации, но и снижает эффективность инвестиций в цифровые технологии. Решение данной проблемы требует комплексного подхода к развитию цифровых компетенций персонала, включая разработку и внедрение специализированных обучающих программ и платформ.

В условиях текущей геополитической ситуации особую актуальность приобретает задача обеспечения технологического суверенитета в сфере цифровых решений. Необходимость импортозамещения программного обеспечения и вычислительного оборудования создает дополнительные вызовы для процесса цифровой трансформации. В этом контексте ГК

"Росатом" активно развивает собственные компетенции в разработке программного обеспечения и создании цифровых продуктов.

Говоря о перспективах развития цифровой трансформации ГК "Росатом", важно отметить амбициозность поставленных целей к 2030 году. Согласно обновленной цифровой стратегии, корпорация планирует достичь десятикратного роста цифровой выручки, что является не просто количественным показателем, но и индикатором качественных изменений в развитии цифрового направления бизнеса. По самым скромным подсчетам, вклад цифровых технологий в EBITDA Росатома к концу десятилетия должен достичь уровня 5% [8].

Международная экспансия цифровых продуктов является одним из ключевых направлений развития. К 2030 году корпорация намерена обеспечить присутствие своих цифровых решений не менее чем в 30 странах мира. При этом важным конкурентным преимуществом становится репутация Росатома в атомной энергетике, которая может служить локомотивом для продвижения цифровых решений корпорации и других российских разработчиков [9].

Особое внимание уделяется развитию перспективных технологий, определяющих будущее отрасли. В частности, Росатом активно развивает квантовые вычисления, являясь координатором соответствующей дорожной карты. Уже достигнуты значительные результаты в создании квантового компьютера, а Россия вошла в тройку стран, показавших работу квантовых процессоров на основе кубитов [9].

В сфере промышленного программного обеспечения перспективным направлением является развитие системы "САРУС" и программного пакета "Логос". Эти продукты призваны обеспечить технологический суверенитет в области промышленного программного обеспечения. "Логос" уже стал основой для национальной платформы в области математического

моделирования и инженерного анализа, а "САРУС" развивается как система управления жизненным циклом сложных производственных активов [10].

Важным направлением развития является полная цифровизация рабочих процессов. К 2030 году планируется достичь 100%-ного уровня качества цифровых сервисов внутри Росатома, обеспечить полный охват цифровыми технологиями всех сотрудников корпорации и полностью освободить их от рутинного труда за счет автоматизации [8]. Это потребует масштабной работы по развитию цифровых компетенций персонала и формированию новой цифровой культуры в организации.

Повышенные требования к кибербезопасности в атомной отрасли также накладывают определенные ограничения на процессы цифровизации. Необходимость обеспечения максимальной защиты данных и производственных процессов требует тщательной проверки и адаптации внедряемых решений, что может увеличивать сроки реализации проектов цифровой трансформации.

Перспективные направления развития цифровой трансформации ГК "Росатом" включают:

- расширение использования технологий искусственного интеллекта в управлении производственными процессами;
- развитие систем предиктивной аналитики для обслуживания оборудования;
- создание цифровых двойников производственных объектов;
- внедрение технологий дополненной реальности для обучения персонала и проведения ремонтных работ;
- развитие квантовых вычислений и их применение для решения сложных производственных задач.

Особое внимание планируется уделить развитию цифровых компетенций персонала. В этом направлении предусматривается:

- создание корпоративной цифровой академии;

- разработка персонализированных программ обучения;
- внедрение систем оценки и развития цифровых навыков;
- формирование культуры непрерывного обучения и развития.

Реализация намеченных планов по цифровой трансформации позволит ГК "Росатом" не только повысить производительность труда и эффективность производственных процессов, но и укрепить свои позиции как технологического лидера российской промышленности. При этом опыт корпорации в преодолении возникающих вызовов и решении сложных задач цифровизации может быть полезен другим промышленным предприятиям, стоящим на пути цифровой трансформации.

В долгосрочной перспективе успешная реализация программы цифровой трансформации ГК "Росатом" будет способствовать повышению конкурентоспособности российской атомной отрасли на мировом рынке и развитию экспортного потенциала российских цифровых решений для промышленности.

Заключение

Проведенное исследование влияния цифровизации на производительность труда в ГК "Росатом" позволяет сделать ряд важных выводов.

Цифровая трансформация становится ключевым фактором повышения производительности труда в промышленности. Внедрение современных цифровых технологий позволяет не только автоматизировать рутинные операции, но и качественно изменить подходы к организации производственных процессов, управлению персоналом и обеспечению промышленной безопасности.

Опыт ГК "Росатом" демонстрирует эффективность системного подхода к цифровой трансформации. Внедрение таких решений как "Умная каска" и "Умный полигон" показывает, что цифровизация способна одновременно

решать задачи повышения безопасности производства и роста производительности труда. При этом важно отметить, что максимальный эффект достигается при комплексном внедрении цифровых технологий, затрагивающем все ключевые аспекты деятельности предприятия.

Существенным фактором успеха цифровой трансформации является развитие цифровых компетенций персонала. Даже при наличии современного программного обеспечения и оборудования, недостаточный уровень подготовки сотрудников может стать существенным ограничением для роста производительности труда. Поэтому инвестиции в обучение и развитие персонала становятся неотъемлемой частью программ цифровой трансформации.

Перспективы дальнейшего повышения производительности труда в ГК "Росатом" связаны с развитием технологий искусственного интеллекта, предиктивной аналитики, цифровых двойников и квантовых вычислений. При этом особое внимание необходимо уделить обеспечению технологического суверенитета в сфере цифровых решений и кибербезопасности.

Опыт цифровой трансформации ГК "Росатом" может служить ориентиром для других промышленных предприятий, стремящихся повысить производительность труда через внедрение цифровых технологий. Важными элементами успеха являются:

- системный подход к внедрению цифровых решений;
- постоянное развитие цифровых компетенций персонала;
- создание эффективной системы управления изменениями;
- обеспечение необходимого уровня кибербезопасности.

В целом, исследование подтверждает, что цифровизация является не просто инструментом автоматизации отдельных процессов, а комплексным фактором повышения производительности труда, влияющим на все аспекты деятельности современного промышленного предприятия. При этом успех

цифровой трансформации определяется не только технологическими решениями, но и способностью организации эффективно управлять изменениями и развивать необходимые компетенции персонала.

Список использованных источников

1. Better Policies for better lives (OECD) [Electronic resource], 2017. URL: <https://www.oecd.org>
2. Газета «Деловой Петербург». [Электронный ресурс] URL: https://m.dp.ru/a/2018/07/26/Putin_na_sammite_BRICS_na
3. Аналитическое управление Аппарата Совета Федерации. Производительность труда в России и в мире. Влияние на конкурентоспособность экономики и уровень жизни – Аналитический Вестник №29 (628). - Москва, 2016. – 74 с.
4. Информационно-правовой портал. [Электронный ресурс] Распоряжение Правительства РФ от 19 мая 2009 г. № 691-р. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/95625/>
5. Сухарев О.С. Производительность труда в промышленности: системная задача управления [Текст] / О.С. Сухарев, Е.Н. Стрижакова // Экономика и предпринимательство, вып. №8, 2014г. - с. 389-402
6. Цифровая трансформация отраслей: стартовые условия и приоритеты: Ц75 докл. к XXII Апр. междунар. науч. конф. по проблемам развития экономики и общества, Москва, 13–30 апр. 2021 г. / Г. И. Абдрахманова, К. Б. Быховский, Н. Н. Веселитская, К. О. Вишневский, Л. М. Гохберг и др. ; рук. авт. кол. П. Б. Рудник ; науч. ред. Л. М. Гохберг, П. Б. Рудник, К. О. Вишневский, Т. С. Зинина ; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». — М. : Изд. дом Высшей школы экономики, 2021. — 239, с.
7. Дегтярёва В. В., Мурзинцева Д. А. Цифровизация как конкурентное преимущество госкорпорации «Росатом» // Вестник ГУУ. 2021. №12. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/tsifrovizatsiya-kak-konkurentnoe->

- preimuschestvo-goskorporatsii-rosatom (дата обращения: 10.11.2024)
8. Марина Авилова, Росатом: «Мы формируем образ Росатома как технологического лидера» – Forbes. – 2023 – [Электронный ресурс] URL: <https://www.forbes.ru/brandvoice/499130-marina-avilova-rosatom-my-formiruem-obraz-rosatoma-kak-tehnologiceskogo-lidera> (дата обращения: 10.11.2024)
 9. Марина Авилова: «Росатом готов стать «ледоколом» в технологиях будущего» – Росатом. Официальный портал. – 2023 – [Электронный ресурс] URL: https://www.rosatom.ru/journalist/interview/marina-avilova-rosatom-gotov-stat-ledokolom-v-tekhnologiyakh-budushchego/?sphrase_id=5933429 (дата обращения: 10.11.2024)
 10. Отраслевая конференция "Цифровой Росатом" определила задачи нового этапа цифровизации атомной отрасли – ComNews. Новостной портал – 2024 – [Электронный ресурс] URL: <https://www.comnews.ru/content/235997/2024-10-31/2024-w44/1009/otraslevaya-konferenciya-cifrovoy-rosatom-opredelila-zadachi-novogo-etapa-cifrovizacii-atomnoy-otrasli> (дата обращения: 10.11.2024)