

Изотова Анна Гиевна
Университет ИТМО
Исираев Абдусамад Абдиахадович
Университет ИТМО
Бикмулина Татьяна Наилевна
Университет ИТМО

**Электронный документооборот как фактор повышения эффективности
коммерческих организаций**

Аннотация. Статья посвящена изучению роли электронного документооборота (ЭДО) в оптимизации бизнес-процессов коммерческих организаций в контексте цифровой трансформации. Рассмотрены основные теоретические аспекты ЭДО, проведён анализ текущей ситуации и государственной политики в области электронного документооборота в России. Представлены эмпирические кейсы успешного внедрения ЭДО в крупных российских компаниях различных отраслей, а также выявлены проблемы, с которыми сталкивается бизнес при переходе на электронный документооборот. В работе обобщены практические результаты внедрения ЭДО с использованием решений ведущих отечественных операторов. Отдельное внимание уделено барьерам цифровизации в малом и среднем бизнесе, а также мерам государственной поддержки. В заключении сформулированы выводы о преимуществах, трудностях и перспективах развития ЭДО, подчеркнута значимость его стратегической роли в повышении эффективности и конкурентоспособности современных организаций.

Ключевые слова: электронный документооборот, цифровизация, бизнес-процессы, электронная подпись.

Izotova Anna Gievna
ITMO University
Isirayev Abdusamad Abdiakhadovich
ITMO University
Bikmulina Tatyana Nailevna
ITMO University

**Electronic document management as a factor in increasing the efficiency of
commercial organizations**

Abstract. The article examines the role of electronic document management (EDM) in optimizing business processes of commercial organizations in the context of digital transformation. It discusses the main theoretical aspects of EDM and provides an analysis of the current situation and government policy regarding electronic document management in Russia. The paper presents empirical case studies of successful EDM implementation in large Russian companies across various industries and identifies the key challenges businesses face during the transition to electronic document exchange. The study summarizes practical outcomes of EDM adoption using solutions provided by leading domestic operators. Particular attention is given to the digitalization barriers faced by small and medium-sized enterprises, as well as to measures of state support. In conclusion, the article outlines the advantages, difficulties, and development prospects of EDM, emphasizing its strategic importance in enhancing the efficiency and competitiveness of modern organizations.

Keywords: electronic document management, digitalization, business processes, electronic signature.

Введение

В условиях современной цифровой экономики электронный документооборот (ЭДО) становится неотъемлемым компонентом эффективного функционирования коммерческих организаций. Стремительное распространение цифровых технологий, таких как облачные решения, технологии блокчейн и системы управления ресурсами предприятия (ERP), способствуют модернизации и автоматизации процессов взаимодействия компаний с контрагентами, государственными органами и взаимоотношений во внутренней среде самой организации. Электронный документооборот, представляющий собой обмен документированной информацией в электронной форме через информационно-телекоммуникационные сети [12], существенно влияет на повышение скорости и прозрачности бизнес-процессов, сокращение транзакционных издержек и минимизацию рисков, связанных с человеческим фактором.

Актуальность исследования роли ЭДО в бизнес-процессах обусловлена необходимостью повышения конкурентоспособности организаций, ускорения процесса принятия решений и оптимизации внутренних и внешних коммуникаций. Цифровизация документооборота является не только способом снижения затрат, но и стратегическим инструментом управления, способным повысить уровень корпоративной безопасности, прозрачности деятельности и качества клиентского обслуживания. Согласно Концепции развития электронного документооборота, утвержденной Правительственной комиссией по цифровому развитию в России [1], ЭДО является одним из ключевых направлений цифровизации, обязательным для многих хозяйствующих субъектов, что дополнительно усиливает актуальность изучения его влияния на эффективность бизнеса.

Переход на электронный документооборот ведет к существенным улучшениям в организации документооборота и коммуникаций, однако сопровождается рядом сложностей, включая необходимость адаптации нормативной базы, обеспечение технологической совместимости между различными операторами и преодоление психологических барьеров сотрудников.

Цель данной работы заключается в изучении роли электронного документооборота в оптимизации бизнес-процессов организаций и оценке его влияния на ключевые показатели эффективности деятельности.

Для достижения поставленной цели определены следующие задачи:

1. Рассмотреть теоретические основы и сущность электронного документооборота;
2. Изучить практику применения ЭДО в России и особенности государственной поддержки данного направления цифровой трансформации;
3. Проанализировать успешные кейсы внедрения ЭДО в российских коммерческих организациях;
4. Выявить проблемы и перспективы развития электронного документооборота для бизнеса.

Объектом исследования является цифровизация бизнес-процесса в коммерческих организациях.

Предметом исследования является электронный документооборот как фактор повышения эффективности и модернизации бизнес-процессов в условиях цифровой трансформации.

Реализация указанных выше задач позволит разработать рекомендации по повышению эффективности использования ЭДО в коммерческих организациях и определить направления дальнейшего совершенствования данного инструмента цифровой трансформации. Актуальность темы дополнительно усиливается активным распространением цифровых решений и необходимостью адаптации компаний к современным требованиям цифровой экономики.

Роль ЭДО в бизнес-процессах

Электронный документ – документированная информация, представленная в

электронной форме, то есть в виде, пригодном для восприятия человеком с использованием электронных вычислительных машин, а также для передачи по информационно-телекоммуникационным сетям или обработки в информационных системах.

ЭДО – это процесс обмена документами между хозяйствующими субъектами через информационно-коммуникационные технологии. Существуют три роли в ЭДО:

1. Продавец;
2. Покупатель;
3. Оператор.

Оператор – это организация, которая является посредником между продавцом и покупателем. Оператор организывает процесс обмена документами с использованием квалифицированных сертификатов ключей проверки электронной подписи [13].

При электронном документообороте хозяйствующие субъекты обмениваются электронными документами через операторов электронного документооборота. Иногда у хозяйствующих субъектов могут быть разные операторы. Обмен документами с контрагентом через двух операторов называется роуминг [14].

ЭДО способствует созданию новых цифровых продуктов и услуг, например, цифровых подписей, которые обеспечивают безопасность и подлинность электронных документов. Это особенно важно для организаций, занимающихся электронной коммерцией, финансовыми услугами и другими видами деятельности, где безопасность и подлинность документов имеют критическое значение.

Электронная подпись – это аналог рукописной подписи, она используется для подписания электронных документов.

Существует три вида электронной цифровой подписи:

1. Простая электронная подпись;
2. Неквалифицированная электронная подпись;
3. Квалифицированная электронная подпись.

Простая электронная подпись – является набором цифровых данных, которые подтверждают определенное действие, однако не дают гарантий о том, что файл не изменится после подписания. Примером может служить одноразовый пароль от банка, когда человек хочет совершить транзакцию.

Неквалифицированная подпись – это тоже набор данных, но отличается от простой электронной подписи тем, что позволяет определить автора и посмотреть, редактировали документ после его отправки или нет. Организации могут использовать такую подпись для документооборота внутри компании или при работе с контрагентами.

Квалифицированная электронная подпись – это набор данных, которые создаются с помощью криптографических алгоритмов и базируется на инфраструктуре открытых ключей. Такая подпись приравнивается к собственноручной, поэтому может использоваться во многих сферах, например, предоставлять отчетность, обращаться в суд, обмениваться электронными счетами-фактурами и т. д [5].

С помощью ЭДО организации могут обмениваться документами онлайн. Им не нужно тратить бюджет на почту, следить за статусом отправки, ожидать пока контрагент отправит обратно документ. Рассмотрим алгоритм процесса электронного документооборота в общих чертах:

1. Создается электронный документ в программе;
2. Подписывается документ электронной подписью;
3. Документ отправляется через каналы связи или программу, в которой создавался;
4. Получатель принимает электронный документ;
5. Обработка электронного документа с помощью специальных программ;
6. Хранение документа в носителях или в программе;
7. Уничтожение документа после истечения срока хранения [4].

ЭДО как элемент автоматизации позволяет бизнесу оптимизировать бизнес-процессы. К преимуществам ЭДО можно отнести:

1. Сокращение времени сотрудников на работу с документами;
2. Сокращение ошибок, которые совершает человек, при работе с документами;
3. Интеграция с системами автоматизации деятельности;
4. Сокращение времени на получение и передачу информации между субъектами, а также на согласование и принятие решений;
5. Повышение уровня безопасности путем разграничения прав между сотрудниками;
6. Прозрачность бизнес-процессов и исполнительской дисциплины.

В целом, использование системы электронного документооборота помогает организациям улучшить эффективность бизнес-процессов, снизить затраты и повысить качество обслуживания клиентов, что делает его неотъемлемой частью современной деловой практики.

Таким образом, ЭДО можно рассматривать как ключевой элемент цифровой трансформации, обеспечивающий фундамент для более глубоких изменений в бизнес-практиках и управленческой культуре.

Анализ стратегии и практики ЭДО в России

В России цифровая трансформация бизнеса осуществляется при активной поддержке государства. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации» формирует рамки для развития инфраструктуры, включая развитие электронных государственных сервисов, электронных подписей и операторов ЭДО [10].

В 2020 году Правительственная комиссия по цифровому развитию утвердила Концепцию развития электронного документооборота. В ее разработке участвовала ФНС России совместно с органами власти и представителями бизнеса. Концепция направлена на создание комфортных условий для электронного взаимодействия предприятий друг с другом и с государственными органами. Принципы реализации Концепции стоят из следующих аспектов:

1. Совместимость с уже реализованными решениями ЭДО;
2. Унификация. Форматы электронных документов должны быть приведены в единый формат;
3. Регулирование. Комплексное регулирования процессов создания, использования, хранения и уничтожения документов;
4. Удобство в решения и форматах электронных документов;
5. Гармонизация. Логическая связь между документами;
6. Консистентность. Использование единых нормализованных источников данных;
7. Комплексность. Устранение барьеров для внедрения ЭДО;
8. Этапность. Учесть переходные периоды для доработок программного обеспечения;
9. Однократность представления. Реестровая модель, позволяющая исключить необходимость повторного представления хозяйствующим субъектом документов органам государственной власти.

С 2021 года существенно расширился список ситуаций, в которых использование электронного документооборота стало обязательным, включая подачу отчетности, оформление счёт-фактур и взаимодействие с налоговыми органами. Для обеспечения юридической значимости документов используется квалифицированная электронная подпись, регламентированная законодательством.

Бизнес-структуры, особенно крупные, активно внедряют ЭДО-системы отечественных разработчиков, таких как Диадок, СБИС и Контур. Эти платформы

интегрируются с бухгалтерскими программами и ERP-системами, обеспечивая сквозной цифровой документооборот. В то же время в малом и среднем бизнесе распространение ЭДО идёт медленнее, часто по инициативе самих организаций. Государственные меры поддержки, включая налоговые льготы и субсидии на цифровизацию, направлены на ускорение этого процесса.

Таким образом, в российской модели ЭДО ключевую роль играет регулятор, который последовательно расширяет обязательные цифровые практики и создаёт условия для масштабного перехода бизнеса на электронный документооборот.

Обзор кейсов внедрения ЭДО

Разберем успешные кейсы внедрения ЭДО с помощью оператора. Оператор Контур Диадок внедрил ЭДО в МРФ «Сибирь», где число корпоративных клиентов превышает 180 000 человек. До перехода компании нужно было распечатать и подписать вручную каждый документ, в связи со спецификой организации объем превышал 1 000 000 штук. Рутинная работа занимала много времени и совершались ошибки из-за человеческого фактора. Расходы на традиционный бумажный документооборот составляло 8 000 000 рублей в месяц. Контрагент мог получить свой документ за 10 дней.

В процессе интеграции системы специалисты Диадока разработали для МРФ «Сибирь» коннектор, с помощью которого происходит автоматическая загрузка документов, полученных из биллинговой системы, их конвертация, разбивка по пакетам в соответствии с личными счетами абонентов и дальнейшая отправка.

Внедрение ЭДО в МРФ «Сибирь» позволило сократить время на получение документов, получать сразу пакет документов, а также составлять заявки в электронном виде [7].

Рассмотрим внедрение ЭДО для производственного сектора: Группа НЛМК, которая производит стальную продукцию. В группу компаний входят 20 организаций, а число сотрудников свыше 50 000 человек. Процесс отправки документа состоял из:

1. Печати документов
2. Получение подписи от должностных лиц
3. Заказ курьерской доставки
4. Контроль получения документа контрагентом
5. Контроль отправки документа контрагентом

Такой процесс затягивался на месяц, что замедляло процессы бизнеса. Одной из целей НЛМК было сокращение использования офисной бумаги.

Переход на ЭДО начался в 2015 году. К 2022 году на электронный обмен документами перешли 70 % контрагентов. Внедрение электронного документооборота в группе НЛМК обеспечило:

1. Сокращение длительности цикла документооборота, как входящего, так и исходящего;
2. Значительное сокращение затрат на документооборот за счет экономии на приобретении бумаги, печати и доставке документов;
3. Ускорение бизнес-процессов и снижение трудозатрат на обработку и согласование документов.

По итогам 2019 года переход на ЭДО помог сэкономить более 50 000 листов бумаги ежемесячно, а это равнозначно спасению от вырубки более 70 деревьев [6].

Далее приведем кейс, связанный с логистикой, описывающий как компания FESCO внедрила ЭДО. Проблема компании заключалась в том, что поздно отражались документы поставщиков в учете. Сложная управляемость и непрозрачность происходила из-за офисов, которые находились от Москвы до Камчатки. Все эти факторы приводили к несвоевременной оплате налогов и штрафов.

Работа с потоками документов и задач осуществляется в системе 1С: BPM Электронный архив. Это собственная разработка на базе 1С: Документооборот. В этой же

системе реализовано автоматическое управление взаимодействием с операторами ЭДО по всем типам документов: формализованные, договорные документы, неформализованные. Для обмена с операторами ЭДО используются API-коннекторы собственной разработки.

Документ, входящий от поставщиков, попадает в ВРМ-систему и подписывается просто электронной подписью. После этого документ отражается в учете и подписывается второй простой электронной подписью. На основании двух подписей следует усиленная квалифицированная электронная подпись. После этой процедуры контрагент в своей системе ЭДО видит, что подпись получена.

Результатами внедрения ЭДО в частную логистическую компанию FESCO является следующее:

1. Сокращение сроков подготовки документов на 40%
2. Время обработки документов повысилась на 65%
3. Сократились расходы на документооборот на 90%

Заместитель генерального директора FESCO Елена Кондратьева отмечает, что в компании автоматизированы процессы обмена документами, настроено подписание договоров, а также запущен международный электронный документооборот [8].

Общими тенденциями для компании от внедрения ЭДО является:

1. Сокращение расходов на документооборот;
2. Ускорение процесса принятия, обработки, подписания и отправки документов;
3. Автоматизация процесса, а значит минимизация человеческой ошибки.

Таким образом, кейсы внедрения ЭДО от одного из операторов Контур Диадок, показывает, что использование современных технологий для обмена документами повышает эффективность бизнес-процессов между партнерами, поставщиком и покупателем, для подписания договоров, принятия решения и т. д.

Проблемы при переходе на ЭДО для бизнеса и перспективы развития

ЭДО является одним из элементов цифровизации бизнес-процесса. Цифровизация бизнес-процесса – это оптимизация бизнес-процесса компании за счет применения цифровых технологий. При цифровизации бизнес-процесса уменьшается число шагов с участием человека, повышается качество и количество принимаемых решений и увеличивается интенсивность использования данных и обмена данными [10].

Вышеперечисленные успешные кейсы, которые подтверждают эффективность внедрения ЭДО, относятся к компаниям с большим штатом сотрудников и высоким уровнем капитализации. Однако есть ряд проблем, которые присущи ЭДО, как цифровизации бизнес процессов. К возможным проблемам, влияющим на внедрения ЭДО, можно отнести:

1. Возможность повреждения базы данных вирусами;
2. Высокая цена внедрения и поддержки;
3. Сложность адаптации сотрудников;
4. Необходимость дублирования документов [2].

Для подтверждения проблем возьмем количественное исследование одного из операторов фискальных данных. OFD.RU – оператор фискальных данных провел опрос, в котором участвовало 1537 сотрудников российского бизнеса. Более 680 опрошенных ответили, что ощутили ряд сложностей при внедрении ЭДО, а 445 сотрудников отметили, что внедрение вызвало большие трудности. Можно выделить следующие проблемы при переходе на ЭДО:

1. Дублирование документов в бумажном формате;
2. Высокая стоимость настройки;
3. Сложность внедрения системы;
4. Сбои в работе;

5. Государственные организации требуют бумажные документы, а часть цифровые;
6. Неудобный обмена через роуминг;
7. Плохая работа технической поддержки;
8. Трудности при получении электронной цифровой подписи.

Одним из преимуществ внедрения ЭДО является сокращение административных расходов, хотя 725 опрошенных ответили, что внедрение ЭДО не дало на чем-либо сэкономить [9].

Если углубиться в проблему роуминга, то для малого и среднего бизнеса можно отметить следующее:

1. Сложности с приглашениями из-за отсутствия поддержки роуминга у многих операторов;
2. Неудобство при поиске данных для отправки приглашений;
3. Крупные поставщики обязывают их выбирать оператора ЭДО, что вынуждает подключать дополнительных операторов [11].

Согласно концепции, описанной выше, в электронную форму хотят перевести 95% счетов-фактур и 70% транспортных и товарных накладных. При бурном развитии ЭДО и стимулировании государства на цифровую трансформацию бизнес-процессов в части документооборота, такие проблемы являются важным аспектом для руководителей организаций.

Для малого бизнеса, который особенно нуждается в поддержке от государства, ФНС России планируют создать платформу сервисов ЭДО, которая будет иметь базовый функционал операторов: оформить, принять, подписать, передать документ. Такая поддержка поможет малому бизнесу повысить эффективность бизнес-процессов и сэкономить на административных расходах [15].

Одним из ключевых направлений развития ЭДО является интеграция технологий искусственного интеллекта, которые позволяют автоматизировать обработку больших объемов документов и оптимизировать бизнес-процессы. Применение машинного обучения обеспечивает более точную и эффективную работу с цифровыми документами, делая их обработку более быстрой и экономной.

Практические примеры использования ИИ в документообороте включают автоматическое чтение налоговых уведомлений и создание ответов на них. Компания PwC сократила время выполнения различных задач более чем на пять миллионов часов, что дает экономию на 16% благодаря использованию расширенного интеллекта.

Блокчейн-технология представляет собой перспективное направление обеспечения безопасности и надежности электронных документов. Данная технология позволяет создавать неизменные и аутентичные записи, которые можно использовать для подтверждения уникальности информации и обеспечения доверия к документам. Блокчейн обеспечивает защиту информации от несанкционированного доступа и автоматизацию рабочих процессов путем обработки, сортировки и обмена защищенными данными через распределенные серверные сети [3].

Заключение

В заключении можно сказать, что электронный документооборот играет важную роль в цифровой трансформации бизнес-процессов коммерческих организаций, выступая мощным инструментом повышения их эффективности и конкурентоспособности. Проведенный анализ подтвердил, что ЭДО не просто заменяет бумажные документы цифровыми аналогами, но и глубоко интегрируется в процессы управления информационными потоками компаний, сокращая затраты и ускоряя обмен документами. Рассмотренные примеры успешного внедрения ЭДО в таких крупных организациях, как МРФ «Сибирь», группа НЛМК и логистическая компания FESCO, показали значительные выгоды от его использования, среди которых снижение расходов на печать и доставку

документов, сокращение времени на обработку и согласование документов, а также повышение общей прозрачности и безопасности документооборота.

Однако внедрение ЭДО сопряжено с рядом трудностей, среди которых выделяются необходимость двойного ведения документов (электронного и бумажного), сложности технологической интеграции, проблемы с роумингом между операторами и высокие первоначальные затраты на внедрение системы. Эти препятствия особенно заметны в секторе малого и среднего бизнеса, для которого государственная поддержка и создание унифицированных платформ могут стать решающими факторами успешного перехода на электронный документооборот.

Для дальнейшего развития ЭДО в России необходимо продолжать работу по унификации форматов электронных документов, совершенствованию законодательной и нормативной базы, а также обеспечению технологической совместимости систем разных операторов. Кроме того, важно развивать меры государственной поддержки, направленные на малый и средний бизнес, что позволит ускорить цифровую трансформацию отечественной экономики в целом.

Список источников

1. Электронный документооборот. Концепция развития ЭДО. URL: https://www.nalog.gov.ru/html/sites/www.new.nalog.ru/docs/edo/edo_concept.pdf (дата обращения: 13.06.2025).
2. Варфоломеева Вера Александровна, Иванова Наталия Александровна. Электронный документооборот, его преимущества, недостатки, риски // Журнал прикладных исследований. 2022. №6. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/elektronnyy-dokumentoorot-ego-preimuschestva-nedostatki-riski> (дата обращения: 16.06.2025).
3. Кугушева Т. В., Куржиева А. О., Ласкова Д. С. Проблемы использования систем электронного документооборота на предприятиях малого бизнеса // ЕГИ. 2019. №26 (4). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/problemu-ispolzovaniya-sistem-elektronnogo-dokumentoorota-na-predpriyatiyah-malogo-biznesa> (дата обращения: 16.06.2025).
4. Мехдиев Э. Т., Плеханова Е. А. Развитие систем электронного документооборота в цифровой экономике // Дискуссия. 2023. №1 (116). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-sistem-elektronnogo-dokumentoorota-v-tsifrovoy-ekonomike> (дата обращения: 13.06.2025).
5. Виды электронной подписи и их применение. URL: <https://trends.rbc.ru/trends/industry/6565a1df9a79474a5b703c49#types> (дата обращения: 13.06.2025).
6. Диадок. Внедрение ЭДО в Группе НЛМК. URL: <https://www.diadoc.ru/success/2227> (дата обращения: 13.06.2025).
7. Диадок. Внедрение ЭДО в МРФ «Сибирь». URL: <https://kontur.ru/diadoc/responses/186> (дата обращения: 13.06.2025).
8. Диадок. ЭДО в логистической компании FESCO. URL: <https://www.diadoc.ru/success/2229> (дата обращения: 13.06.2025).
9. МойСклад. Отношение бизнеса к ЭДО. URL: <https://www.moysklad.ru/news/predstaviteli-biznesa-rf-rasskazali-moemuskladu-o-svoem-otnoshenii-k-edo/> (дата обращения: 13.06.2025).
10. Национальная программа «Цифровая экономика Российской Федерации». URL: <https://digital.gov.ru/target/nacziionalnaya-programma-czifrovaya-ekonomika-rossijskoj-federaczii> (дата обращения: 13.06.2025).
11. Проблемы роуминга ЭДО в МСБ. URL: <https://platformaofd.ru/news/klienty-msb-raskryli-top-3-problem-v-rabote-s-roumingom-edo/> (дата обращения: 13.06.2025).
12. Федеральная налоговая служба. Электронный документооборот между хозяйствующими субъектами. URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/el_doc/el_bus_entities/ (дата обращения: 13.06.2025).

13.06.2025)

13. Федеральная налоговая служба. Перечень операторов ЭДО. URL: https://www.nalog.gov.ru/rn77/related_activities/el_doc/to_operator/ (дата обращения: 13.06.2025).

14. Федеральная налоговая служба. Что такое роуминг в ЭДО. URL: <https://www.nalog.gov.ru/rn77/oedo/oedo1/> (дата обращения: 13.06.2025).

15. Vimeo. Илья Присяжнюк «Актуальные вопросы ЭДО». URL: <https://vimeo.com/1031471863> (дата обращения: 13.06.2025)

Сведения об авторах

Изотова Анна Гиевна, преподаватель факультета технологического менеджмента и инноваций Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Национальный исследовательский университет ИТМО", Санкт-Петербург, Россия.

Исираев Абдусамад Абдиахадович, магистрант факультета технологического менеджмента и инноваций Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Национальный исследовательский университет ИТМО", Санкт-Петербург, Россия.

Бикмулина Татьяна Наилевна, магистрант факультета технологического менеджмента и инноваций Федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего профессионального образования "Национальный исследовательский университет ИТМО", Санкт-Петербург, Россия.

Information about the authors

Izotova Anna Gievna, Lecturer at the Faculty of Technological Management and Innovation of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "ITMO National Research University", St. Petersburg, Russia.

Isirayev Abdusamad Abdiakhadovich, Master's student at the Faculty of Technological Management and Innovation of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "ITMO National Research University", St. Petersburg, Russia.

Bikmulina Tatyana Nailevna, Master's student at the Faculty of Technological Management and Innovation of the Federal State Autonomous Educational Institution of Higher Education "ITMO National Research University", St. Petersburg, Russia.