

## ОРИГИНАЛЬНАЯ СТАТЬЯ

УДК 657.6(045)  
© Кондратьева Я.Э., 2021

# Современные технологии в сфере аудита: возможности и риски



**Яна Эдуардовна Кондратьева**, студентка факультета экономики и права, Российский экономический университет им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия  
**Yana E. Kondrateva**, student, Faculty of Economics and Law, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia  
16yana@mail.ru

## АННОТАЦИЯ

В статье рассматривается влияние современных технологий на существующие бизнес-процессы в аудите. Интегрируя цифровые технологии в процесс аудита, компании могут оказывать услуги более качественно, улучшать анализ рисков и предоставлять отчеты на основе актуальных данных. В качестве основных современных технологий рассмотрены технологии на основе облачных вычислений, искусственного интеллекта и блокчейна. Автор проводит подробный анализ рисков, возникающих при внедрении данных технологий. Основное внимание уделено операционным рискам, непосредственно влияющим на работу данных технологий и конечный результат процесса, а также институциональным и финансовым рискам. Даны рекомендации по внедрению современных технологий в аудит с учетом устранения или смягчения рассмотренных рисков. Существующие на рынке практики внедрения современных цифровых технологий свидетельствуют о возможности эффективной интеграции инноваций в бизнес-процессы компаний. В заключение выделены основные возможности, связанные с использованием передовых технологий и рекомендации по преодолению рисков, которые они влекут за собой.

**Ключевые слова:** аудит; искусственный интеллект; облачные вычисления; блокчейн; нейронные сети; комплаенс; операционный аудит; ESG-критерии; автоматизация; цифровые технологии

**Для цитирования:** Кондратьева Я.Э. Современные технологии в сфере аудита: возможности и риски. *Научные записки молодых исследователей*. 2021;9(6):47-59.

## ORIGINAL PAPER

## Modern Technologies in Auditing: Potential and Risks

## ABSTRACT

The paper examines the impact of modern technologies on existing business processes in audit. Companies can deliver better services, improve risk analysis and report on up-to-date data by integrating digital technology into the audit process. The main modern technologies are the ones based on cloud computing, artificial intelligence and blockchain. The author conducts a detailed analysis of the risks arising from

Научный руководитель: **Кучеренко А.И.**, кандидат экономических наук, доцент, доцент кафедры экономики промышленности РЭУ им. Г.В. Плеханова, Москва, Россия / Scientific supervisor: **Kucherenko A.I.**, Cand. Sci. (Econ.), Associate Professor, Associate Professor of the Department of Industrial Economics, Plekhanov Russian University of Economics, Moscow, Russia.

*the implementation of these technologies. The main focus is on operational risks that directly affect the operation of these technologies and the end process result, as well as institutional and financial risks. There have been given some recommendations for the implementation of modern technologies in auditing with considering the elimination or mitigation of the determined risks. The existing practices of introducing modern digital technologies on the market indicate the possibility of effective integration of innovations into the business processes of companies. In the conclusion there have been highlighted the main potential associated with the use of advanced technologies and the risks that they entail.*

**Keywords:** audit; artificial intelligenc; cloud computing; blockchain; neural networks; compliance; operational audit; ESG criteria; automation; digital technologies

**For citation:** Kondrateva Y. E. Modern technologies in auditing: Potential and risks. *Nauchnye zapiski molodykh issledovatelei = Scientific notes of young researchers*. 2021;9(6):47-59.

## Введение

Развитие и распространение современных технологий произошло чрезвычайно быстро и неизбежно вызвало изменения в деятельности экономических агентов во всех сферах. За счет расширения возможностей коммуникаций, обмена данными, круглосуточного доступа к необходимой и актуальной информации, автоматизированного выполнения задач инновации проникли во все сферы жизни общества и стали их неотъемлемой частью. Современные информационные технологии оказывают существенное влияние на развитие экономики и ее инфраструктуры, они становятся одними из ключевых инструментов, обеспечивающих конкурентные преимущества как на местном, так и на мировом рынке.

В условиях постоянных изменений, вызванных внедрением и распространением современных цифровых технологий, организации необходимо иметь четкое представление о состоянии финансов и существующих рисках, поскольку любые проблемы и неточности в данной сфере могут поставить под угрозу достижение стратегических целей компании, ее положение на рынке и, в некоторых случаях, финансовую устойчивость.

Новые технологии вызывают значительные изменения в сфере финансовой отчетности. Распространение данных инноваций, а также их постепенное внедрение в формирование финансовой отчетности неизбежно вызовут перемены в процессах обработки информации и подходах к осуществлению аудиторской проверки. В результате внедрение современных цифровых технологий в сфере аудита становится все более актуально и необходимо.

Пандемия, вызванная COVID-19, подчеркнула необходимость перехода от традиционных ин-

струментов проведения аудита к инновационным, к которым можно отнести современные цифровые технологии. В период ограничений, введенных для предотвращения распространения коронавирусной инфекции, аудиторы не могли физически посетить проверяемую организацию и были вынуждены проводить аудит исключительно удаленно. В связи с этим компании столкнулись с большим числом различных проблем, в частности соблюдением сроков отчетности и сбором аудиторских доказательств, а также повышенным риском неправильной оценки активов<sup>1</sup>. Частичным решением стало внедрение и активное использование современных технологий, что позволило организациям адаптироваться к новой ситуации. Таким образом, кризис показал не только потенциал современных технологий, но и их эффективность и рентабельность.

## Основная часть

Аудит осуществляется для подтверждения точности финансовой отчетности, а также выявления возможных проблем, связанных с деятельностью и финансовым состоянием компании [1, с. 6]. Аудит – официальная проверка финансово-экономической деятельности юридического или физического лица на основании представленных документов по финансовой отчетности [2, с. 76]. Проведение аудиторской проверки позволяет понять, насколько точна бухгалтерская отчетность, соответствует ли она реальному положению дел, а также выявить потенциаль-

<sup>1</sup> ACCA Think Ahead The impact of Covid-19 on Audit and Assurance – challenges and considerations. URL: [https://www.accaglobal.com/content/dam/ACCA\\_Global/img/respcam/Coronavirus/The%20impact-of-Covid-19-on-Audit-and-Assurance-challenges-and-considerations.pdf](https://www.accaglobal.com/content/dam/ACCA_Global/img/respcam/Coronavirus/The%20impact-of-Covid-19-on-Audit-and-Assurance-challenges-and-considerations.pdf) (дата обращения: 24.11.2021).

Таблица 1

## Классификация аудита в зависимости от поставленных задач

Категория аудита	Предмет аудита	Объект аудита
Финансовый аудит	Достоверность и целостность финансовой отчетности	Финансовая отчетность, бухгалтерский баланс
Комплаенс	Соответствие требованиям: <ul style="list-style-type: none"> <li>• внешним</li> <li>• внутренним</li> </ul>	Компания в целом, структурное подразделение, направления деятельности, бизнес-процессы
Операционный аудит	Процедуры и методы функционирования организации	Система внутреннего контроля, система управления рисками и корпоративное управление

Источник: составлено автором.

ные проблемы в сфере налогообложения. В данном случае можно говорить о внешнем аудите, который выполняется третьей стороной и в большинстве случаев преследует такие цели, как:

- подтверждение или опровержение достоверности финансовой отчетности организации;
- оценку качества и полноты составления бухгалтерской отчетности;
- соответствие определенным внешним или внутренним стандартам.

Таким образом, внешний аудит гарантирует достоверность финансовых отчетов и дает как существующим, так и потенциальным инвесторам уверенность в предоставленных компанией данных. Кроме того, результаты аудиторской проверки необходимы для предоставления информации третьим лицам: потенциальным кредиторам, поставщикам, покупателям, партнерам, а также государственным органам.

Внутренний аудит направлен на анализ текущей деятельности и формирование предложений по ее улучшению и оптимизации. Данный вид аудита рассматривает вопросы, связанные с деловой практикой и рисками компании. Внутренний аудит, в отличие от внешнего, который обычно проводится раз в год, является непрерывным процессом. В качестве основных его функций можно отметить:

- оценку эффективности системы бухгалтерского учета и внутреннего контроля;
- анализ оперативной деятельности и текущих процессов;
- предоставление услуг по консультированию;
- анализ финансовой и нефинансовой информации организации;
- выявление мошенничества.

В результате проведения внутреннего аудита дается заключение об эффективности оперативной деятельности организации. Рассмотрим *табл. 1*, в которой отражены основные категории задач, стоящих перед аудитором.

Финансовый аудит подтверждает достоверность финансовой отчетности. Его результаты помогают улучшить внутренний контроль и существующие в компании процессы. Он имеет решающее значение для принятия управленческих решений, которые во многом основываются на существующей финансовой информации.

Далее рассмотрим комплаенс, основной функцией которого является обеспечение соответствия как нормативно-правовым актам, так и ряду экологических и отраслевых стандартов. С каждым годом требований становится все больше, и их соблюдение существенно осложняется для фирм и предприятий, которые функционируют в нескольких странах и сталкиваются с местными законами, постановлениями, надзорными органами, обычаями делового оборота и этическими нормами.

Операционный аудит — аудит, направленный на повышение производительности и экономической эффективности существующих бизнес-процессов. Он способствует снижению затрат, сокращению времени выполнения процессов, повышению качества обслуживания и удовлетворенности клиентов.

Таким образом, несмотря на разнообразие стоящих задач, аудит обеспечивает эффективное функционирование организации. Современные тенденции развития экономики во многом определяют задачи аудита. В частности, можно отметить, что соответствие ESG-критериям приобретает все большее значение. ESG-критерии — способ измерения

Таблица 2

## Перечень ESG-факторов

E (ecological) – экологический фактор	S (social) – социальный фактор	G (governance) – фактор корпоративного управления
<ul style="list-style-type: none"> <li>Снижение выбросов парниковых газов</li> <li>Борьба с изменением климата</li> <li>Сохранение природных ресурсов</li> <li>Утилизация отходов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Культура компании</li> <li>Льготы</li> <li>Возможности для обучения персонала</li> <li>Равные возможности трудоустройства</li> <li>Отношение к потребителям</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Право голоса среди акционеров и директоров</li> <li>Степень прозрачности бухгалтерских отчетов</li> <li>Соотношение заработной платы и льгот руководителей и сотрудников</li> </ul>

Источник: ESG-факторы в инвестировании. PWC. 2019.

устойчивости компаний не только с этической точки зрения, но и с учетом экологических, социальных и корпоративных факторов, которые представлены в табл. 2.

Соответствие данным критериям становится все более актуальным, поскольку большая часть инвесторов придает существенное значение данному аспекту. По исследованиям, сектор ESG-инвестиций к 2040 г. составит более 30 трлн долл. США<sup>2</sup>. Кроме того, на международном рынке осуществляется мониторинг компаний, придерживающихся этой концепции. Так, независимые исследовательские агентства, в частности Bloomberg, S&P Dow Jones Indices, JUST Capital, MSCI, Refinitiv, осуществляют формирование ESG-рейтингов. Например, по данным компании Corporate Knights, рейтинг «Global 100» возглавили компании Schneider Electric, Ørsted, Banco do Brasil и Neste. Компании, придерживающиеся ESG-критериев, дольше остаются на рынке, получают в 6 раз больше чистой прибыли, чем компании, не принимающие во внимание ESG-критерии.

Проблему соответствия ESG-критериям может помочь решить как комплаенс, так и экологический аудит за счет проведения методической проверки, направленной на измерение воздействия определенных видов деятельности в соответствии с установленными критериями или стандартами.

Таким образом, аудит становится неотъемлемой частью многих процессов компании. Он призван обеспечивать всестороннюю оценку и анализ многих сфер деятельности, в частности можно выделить экологический аудит, аудит системы комплексного

управления качеством, третьих сторон, аудит в сфере электронной коммерции, Due Diligence, форензик. По мере того, как необходимость в аудите увеличивается, потребность в передовых инструментах его проведения только усиливается.

Инструменты аудита – совокупность методов и технологий, с помощью которых осуществляется аудиторская проверка. Современные технологии обладают большим потенциалом для того, чтобы стать одним из важнейших инструментов аудита, поскольку они облегчают обмен и передачу данных, автоматизируют и упрощают многие бизнес-процессы.

Большая часть организаций уже занимается внедрением современных технологий. Согласно исследованию, результаты которого представлены на рис. 1, около 73% респондентов заявили, что их организации уже интегрируют интеллектуальную автоматизацию процессов в свою деятельность<sup>3</sup>. В качестве наиболее популярных технологий были выделены автоматизация бизнес-процессов (78%) и интеллектуальное распознавание символов (51%).

Интегрируя современные цифровые технологии в процесс аудита, организации могут оказывать услуги более качественно, улучшать анализ рисков и предоставлять отчеты на основе актуальных данных. Новые технологии способны обеспечить улучшение связи между командой аудиторов и клиентом, что позволяет существенно сократить время аудита и своевременно оповестить аудируемое лицо о выявленных проблемах. Это способствует удовлетво-

<sup>2</sup> KPMG The numbers that are changing the world. Revealing the growing appetite for responsible investing. 2019. URL: <https://assets.kpmg/content/dam/kpmg/ie/pdf/2019/10/ie-numbers-that-are-changing-the-world.pdf> (дата обращения: 24.11.2021).

<sup>3</sup> Automation with intelligence. Pursuing organisation-wide reimagination. R. Horton, J. Watson, G. Schaefer. Deloitte. 2020. URL: <https://www2.deloitte.com/global/en/insights/focus/technology-and-the-future-of-work/intelligent-automation-2020-survey-results.html> (дата обращения: 24.11.2021).



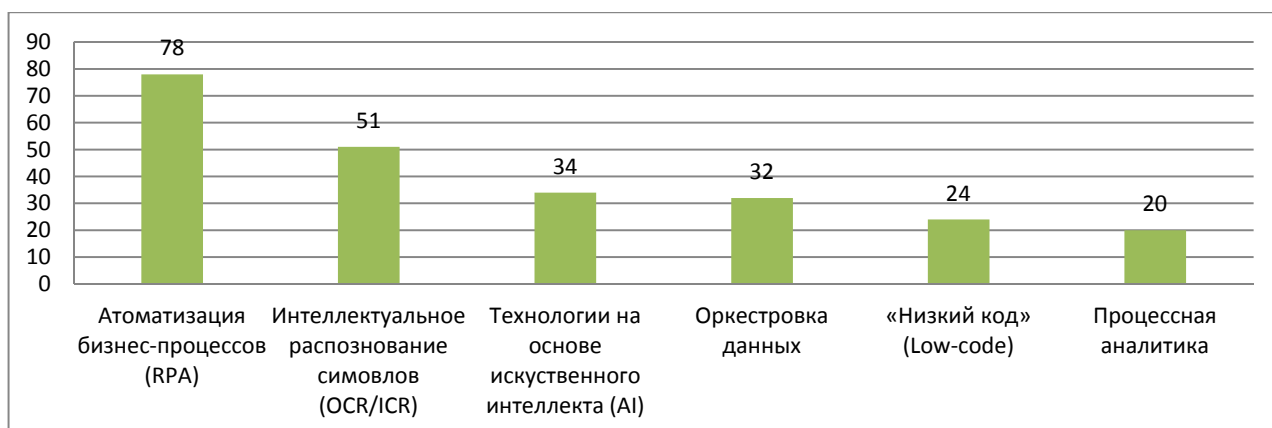


Рис. 1. Внедрение компаниями современных технологий, %

Источник: Automation with intelligence. Deloitte.

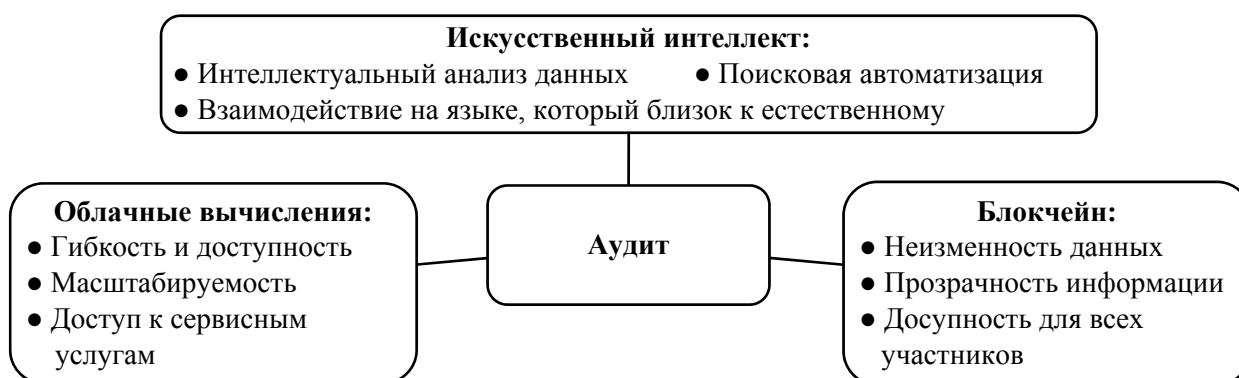


Рис. 2. Возможности современных цифровых технологий

Источник: Цифровые технологии в сфере сельского хозяйства. Амирова Н.Р., Саргина Л.В., Кондратьева Я.Э. ЦИТИСЭ. 2020.

рению требований клиентов и инвесторов, а также соблюдению всех нормативно-правовых норм.

### Возможности, возникающие за счет внедрения современных цифровых технологий

Рассмотрим современные цифровые технологии, которые могут оказать существенное влияние на снижение трудоемкости и повышение качества аудита. Технологии на основе искусственного интеллекта, облачных вычислений и блокчейн являются одними из основных инноваций, способных коренным образом изменить сферу аудита. Данные технологии, а также возможности, которые они предоставляют, отражены на рис. 2.

Рассмотрим указанные на рис. 2 технологии и возможности, которые они способны привнести в сферу аудита. *Облачные вычисления* – модель для обеспечения повсеместного, удобного сетевого доступа по требованию к общему ряду вычислительных ресурсов (сетей, серверов, хранилищ, приложений и служб) [3, с. 1]. Согласно исследованиям в 2020 г.

рынок облачных вычислений составил 371,4 млрд долл. США. Ожидается, что данный показатель достигнет значения в 791,48 млрд долл. США к 2028 г.

Облачные решения внедряются в организации с помощью моделей развертывания – способа доступа к облачным сервисам. В качестве основных предоставляемых сервисных услуг можно выделить вычислительные мощности, места для хранения данных, возможности по поиску информации в структурированных и неструктурированных данных, сетевые ресурсы и приложения.

Данная технология дает возможность доступа к необходимой информации в любом месте, в любое время. Технологии облачного вычисления поддерживают горизонтальное масштабирование, т.е. добавление большего объема данных одного и того же ресурса, и вертикальное масштабирование, которое подразумевает увеличение производительности одного и того же ресурса.

Облачные вычисления предоставляют возможности для снижения затрат на инфраструктуру. Масштабирование позволяет наращивать мощность

и производительность по мере необходимости. За счет этого создается баланс между снижением затрат на неиспользуемые мощности и альтернативными затратами на недостающие мощности [4, с. 176]. Экономия за счет масштаба на уровне поставщика облачных услуг позволяет снизить цены для потребителей услуг. Кроме того, облачные технологии обеспечивают снижение эксплуатационных расходов, поскольку поставщик берет на себя затраты по поддержанию и управлению инфраструктурой, организациям нет необходимости самостоятельно осуществлять разработки.

Данные преимущества технологий открывают большой потенциал в сфере аудита. Решения на основе облачных технологий способны обеспечить гибкость и возможность динамичной координации работы всех отделов и сотрудников. Возможность доступа к данным практически в режиме реального времени позволяет выявлять проблемы, например мошеннические схемы, своевременно, а не по данным годовой давности. Поскольку облачные сервисы поддерживают высокие стандарты безопасности, аудитор может свободно просматривать и запрашивать любые необходимые данные. Облачные решения имеют большой потенциал для интеграции с другими технологиями, которые будут рассмотрены далее.

*Блокчейн* — технология хранения данных, которые располагаются в цепочке последовательно связанных блоков [5, с. 49]. Иными словами, это непрерывная цифровая книга транзакций, которая дублируется и распространяется по системам. По состоянию на 2020 г., объем мирового рынка блокчейн оценивался в 3,67 млрд долл. США. По прогнозам, данный показатель в период с 2021 по 2028 г. будет ежегодно увеличиваться на 82,4%.

Данная технология имеет большой потенциал для использования в сфере аудита. Блокчейн может стать цифровой бухгалтерской книгой для учета транзакций, проводимых между различными контрагентами. Все участники, которые используют общую базу данных, имеют возможность для доступа к идентичным копиям книги. Блокчейн считается надежным, потому что полные копии реестра поддерживаются всеми участниками, т.е. даже если один из них выйдет из строя, то реестр по-прежнему доступен для всех остальных участников сети [6, с. 40]. Таким образом, участники могут изменяться, однако целостность и надежность сети сохранится.

Данная технология способна ускорить многие операции по извлечению данных вручную, которые

являются достаточно трудозатратными. С помощью блокчейна аудиторы потенциально могут использовать возможности автоматизации, аналитики и машинного обучения, например автоматически уведомлять соответствующие стороны о необычных транзакциях практически во время их обнаружения. Доступ к аудиторским доказательствам, таким как вспомогательная документация, в частности контракты, соглашения, заказы на поставку и счета-фактуры, может сократить время проведения аудита.

Блокчейн содержит историю всех транзакций, которая находится в общем доступе. Данное решение позволяет подтвердить факт совершения транзакции и сохраняет прозрачность проведения операций. Необратимость внесенных изменений за счет того, что каждый блок в цепочке ссылается на предыдущие, предотвращает удаление или изменение транзакций после их добавления в цепочку [7, с. 91]. Это позволяет проверить достоверность информации и предотвратить двойной учет доходов или расходов.

Данная технология способна значительно упростить проверку наличия транзакций в сфере аудита, поскольку они фиксируются в блокчейне. Однако это решает исключительно проблему анализа наличия данных транзакций. Аудит также подразумевает оценку того, что зарегистрированные операции подтверждаются соответствующими, надежными, объективными, точными и поддающимися проверке доказательствами.

Занесение транзакции в блокчейн может представлять собой достаточное аудиторское доказательство для подтверждения достоверности финансовой отчетности, но достаточно сложно определить надежность реализации операции исключительно путем оценки информации, хранящейся в блокчейне [8, с. 134]. Транзакция, записанная в блокчейне, все еще может быть несанкционированной или иметь незаконный характер. Необходимо учитывать, что многие операции в финансовой отчетности отражают оценочную стоимость, которая отличается от первоначальной. Таким образом, аудиторам все равно необходимо рассматривать процесс изменения стоимости актива. Профессиональное мнение аудитора, анализ расчетных оценок и других суждений, сделанных аудируемым лицом при подготовке финансовой отчетности, продолжают играть решающую роль в процессе аудита.

В связи со значительным объемом как структурированных, так и неструктурированных данных

их обработка в короткие сроки представляется затруднительной [9, с. 293]. *Технологии, основанные на искусственном интеллекте*, способны выполнять задачи, которыми ранее занимались аудиторы. Искусственный интеллект использует сочетание анализа больших данных, облачных вычислений для функционирования и обучения на основе как чужого, так и собственного опыта. Они могут выявлять закономерности, делать логические выводы и передавать информацию пользователю на языке, который близок к естественному<sup>4</sup>. В 2020 г. глобальный рынок программного обеспечения для искусственного интеллекта составлял 62,35 млрд долл. США. Согласно исследованиям к 2025 г. он достигнет 126 млрд долл. США.

Данные технологии способны извлекать информацию и проводить интеллектуальный анализ данных. Искусственный интеллект может использоваться для сбора, группировки, извлечения и анализа доходов и расходов организации, которые находятся в различных системах.

Инструменты, нацеленные на выявление аудиторских рисков, могут быть запрограммированы на поиск рисков по различным критериям в зависимости от объемов данных, класса анализируемых операций и их сложности. Данные технологии также способны устранить внутренние ограничения выборки аудита за счет использования контрольных точек для анализа транзакций и их классификации по степени рисков. Операции с низкими и средними рисками программа может обрабатывать самостоятельно, а с высокими — передавать на ручную проверку аудиторам. Поисковая оптимизация может быть эффективна при анализе статей доходов организаций за счет быстрого выявления просрочек и аномалий в налоговых декларациях.

Не менее важной особенностью можно отметить возможность обработки естественного языка [10, с. 144]. Понимание естественного языка позволяет проводить анализ данных и автоматически формировать список вопросов для отправки проверяемым организациям в случае выявления аномалий [11, с. 15]. Например, в случае обнаружения существенного увеличения накладных расходов, заработной платы, расходов на маркетинг или сбыт по сравнению с предыдущим периодом программа

может автоматически просить разъяснения и подтверждающие документы.

Инструменты, основанные на искусственной нейронной сети, способны распознавать и учитывать предыдущий опыт, например схемы транзакций, с которыми программа уже сталкивалась [9, с. 295]. Данные технологии способны предоставлять прогностическую модель, основанную на проблемах или наблюдениях, выявленных в ходе предыдущих проверок [12, с. 31], акцентируя внимание на таких вещах, как перерасход средств и времени, несоответствие в первичной документации, налоговые просчеты, несанкционированные выплаты сотрудникам и необычные расходы, для выявления аналогичных случаев. Технологии, основанные на машинном обучении, способны отмечать дополнительные аномалии или рискованные транзакции [13, с. 22]. Использование алгоритмов для выявления базовых закономерностей, которые сложно заметить аудиторам, может помочь более эффективно выявлять области риска и сосредотачиваться на них, что чрезвычайно важно с учетом больших объемов финансовой и нефинансовой информации, проходящей через большинство компаний в сфере аудита.

### **Риски, которые необходимо учитывать при внедрении современных цифровых технологий в сферу аудита**

Можно отметить, что использование рассмотренных современных цифровых технологий может принести множественный позитивный эффект при проведении аудита. Но несмотря на большие возможности, внедрение инноваций подразумевает осуществление радикальных изменений. В связи с этим можно выделить несколько рисков, связанных с внедрением современных цифровых технологий в сферу аудита, которые представлены на рис. 3.

В первую очередь рассмотрим *операционные риски*. Эффективная работа внедренных технологий требует значительных финансовых и временных затрат для их тестирования. Не полностью проработанные цифровые технологии могут привести ко множеству ошибок. Неверные гипотезы, неточные сравнения, сделанные программой, а также ошибки на стадии разработки представляют собой существенный операционный риск. Достаточно всего одного сбоя на этапе обработки или анализа информации для получения неверного результата. Если ошибка не будет вовремя замечена, значительная часть

<sup>4</sup> Omnia AI. Building trust in AI. Deloitte. 2020. P. 16. URL: <https://www2.deloitte.com/content/dam/Deloitte/ca/Documents/financial-services/ca-omnia-ai-operation-trust-pov-aoda-en.pdf> (дата обращения: 24.11.2021).



Рис. 3. Риски, возникающие при внедрении современных цифровых технологий в сферу аудита

Источник: составлено автором.

проектов компании может оказаться под угрозой. Данная проблема свидетельствует о необходимости тщательного контроля при внедрении, а также дальнейшем функционировании технологий.

Важным моментом, который необходимо учитывать при работе с современными цифровыми технологиями, в особенности с искусственным интеллектом, — это полнота и достоверность данных. Некачественные исходные данные представляют собой значительный операционный риск. В качестве еще одной проблемы можно отметить неудовлетворительный объем выборки предоставленных данных, что неизбежно приведет к недостоверным результатам. То же самое можно сказать и про модели обработки информации, используемые цифровыми технологиями, в частности машинным обучением. Несоответствие входных данных и данных, на основе которых происходило обучение программы, также приведет к получению неточных результатов.

Работа искусственного интеллекта по принципу «черного ящика» (чем совершеннее алгоритм, тем сложнее понять, почему программа выдала именно тот или иной конечный результат) ограничивает прозрачность функционирования программы.

Изменение законодательства и нормативных актов может привести к неправильным результатам обработки информации [14, с. 224]. Согласно исследованиям 66% организаций отмечают изменение законодательства в качестве одной из основных проблем, связанных с внедрением современных цифровых технологий. Неполные или неточно со-

ставленные отчеты могут привести к значительным штрафам [15, с. 118].

Кроме того, для успешного функционирования программ требуются учетные данные для доступа к базам данных. В связи с этим возникает проблема информационной безопасности и контроля доступа. Следовательно, необходимо либо обеспечение безопасности данной информации, либо ее исключение из автоматизации, однако при этом должна быть учтена степень влияния этих данных на конечный результат и возможность совмещения результатов ручной и автоматизированной обработки данных.

Также необходимо выделить *институциональные риски*. Прежде всего рассмотрим данный аспект с точки зрения руководства компании. Внедрение современных цифровых технологий, изменение существующих бизнес-процессов компании требует больших финансовых затрат с долгосрочной отдачей. Большинство инвесторов нацелены на стабильный доход. Инвестиции же в модели и технологии, способствующие цифровизации, являются долгосрочными вложениями. Согласно исследованиям 47% генеральных директоров сталкиваются с трудностями со стороны совета директоров при обсуждении внедрения цифровых изменений.

Говоря о персонале компании, можно отметить слабую осведомленность о современных цифровых технологиях и их потенциальном влиянии на существующие бизнес-процессы. Сотрудники не до конца понимают, каким именно образом технологии способны сократить время выполнения операций, также можно отметить неприятие



новых цифровых технологий и сопротивление нововведениям. Следующим важным моментом является то, что технологии не внедряются ради их внедрения, они призваны уменьшить существующие затраты, что пугает работников, поскольку связано с сокращением рабочих мест и, следовательно, увольнениями.

Далее необходимо выделить основные *финансовые риски*. Внедрение современных цифровых технологий требует значительных вложений без гарантированной отдачи, поскольку для наиболее эффективной работы технологий необходимо правильно внедрить в существующие процессы, а также обучить персонал их использованию.

Не менее важным финансовым риском можно считать корректную оценку рентабельности внедрения проекта при рассмотрении альтернатив. Так, например, при оценке чистой текущей стоимости, индекса прибыльности, коэффициента отношения выгод к затратам необходимо правильно оценить выгоды от проекта за каждый год. В случае оценки инвестиционных проектов, связанных с внедрением современных технологий, комплексный анализ дисконтированных денежных потоков может быть неэффективным. Данное явление связано с трудностью точной количественной оценки сокращения затрат за счет оптимизации процессов.

Стремление сократить бюджеты на цифровизацию является еще одним из основных финансовых рисков. Согласно исследованиям 57% компаний отмечают, что формирование адекватных бюджетов для внедрения современных технологий является одной из существенных проблем.

## Рекомендации по внедрению современных технологий

Риски, возникающие при внедрении современных технологий, требуют тщательного анализа и разработки как комплексных, так и точечных стратегий для их смягчения или устранения. Рекомендации по снижению степени воздействия рисков представлены на *табл. 3*.

Прежде всего рассмотрим *способы снижения или устранения операционных рисков при внедрении современных технологий*. Важно отметить необходимость привлечения специалистов из различных областей для точного составления технического задания для корректной разработки программ и алгоритмов. Для обеспечения уверенности в качестве работы технологий необходимо осуществлять регулярное

тестирование. Данный аспект особенно критичен в сфере комплаенса из-за частого обновления в связи с регулярным изменением законодательства и/или локальных нормативно-правовых актов. Необходимо налаживание тщательного контроля изменений в законодательной сфере, а также своевременное внесение изменений в программу и ее обучение в соответствии с новыми требованиями и стандартами.

Для успешного внедрения современных технологий и сокращения операционных рисков необходимо обеспечить высокое качество входных данных, их полноту и достоверность. Реализация комплексного управления качеством данных необходима для предотвращения использования недостоверных, заведомо ложных данных, а также информации, которая не соответствует рассматриваемому периоду. Данный аспект особенно важен для сокращения рисков при проведении финансового аудита. Кроме того, для возможности консолидации данных и дальнейшей работы с ними необходима разработка стандартизированной универсальной формы предоставления информации в сфере комплаенса и операционного аудита.

Четкое понимание всех бизнес-процессов и обеспечение их прозрачности способны значительно сократить риски при внедрении передовых технологий. В рамках данного аспекта параллельно с внедрением инноваций возможна реализация объяснительного искусственного интеллекта (XAI) для разъяснения способов получения искусственным интеллектом того или иного результата. Это способно повысить прозрачность работы современных технологий и решить проблему «черного ящика».

Кроме того, для сокращения операционного риска, связанного с обеспечением конфиденциальности используемой информации, необходима реализация запроса, исключительно необходимого для анализа объема информации, как из внешних, так и внутренних источников. Также возможно внедрение современных технологий, позволяющих осуществлять обработку информации без ее расшифровки, что способно сократить объемы утечки информации.

Далее рассмотрим *способы сокращения и устранения институциональных рисков*. Прежде всего, важно отметить формирование комплексной стратегии, полное понимание необходимости внедрения современных технологий в рамках конкретной организации, а также разработку системы показате-

Таблица 3

## Рекомендации по снижению или устранению рисков при внедрении современных технологий

	Финансовый аудит	Комплаенс	Операционный аудит
Операционные риски	Разработка и тестирование работы технологий Предоставление качественных входных данных		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обеспечение прозрачности получения данных</li> <li>Удовлетворительный объем выборки</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Постоянный мониторинг</li> <li>Регулярное тестирование</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Обеспечение прозрачности процессов</li> <li>Стандартизация процессов</li> </ul>
Институциональные риски	Понимание конечного результата внедрения современных технологий Описание принципов функционирования современных технологий Обучение персонала работе с передовыми технологиям Объяснение актуальности внедрения современных технологий		
Финансовые риски	Разработка методов по оценке инвестиционной привлекательности внедрения современных технологий		
	<ul style="list-style-type: none"> <li>Формирование подходов к оценке ИТ-проектов</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Качественная и количественная оценка рисков</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Определение контрольных точек</li> </ul>

Источник: составлено автором.

лей и критериев, которые должны быть достигнуты в результате интеграции инноваций.

Для смягчения институциональных рисков на уровне руководства необходимо провести комплексный анализ рынка, бенчмаркинг для понимания уровня внедрения современных технологий у конкурентов. Данный подход позволит обосновать и подчеркнуть необходимость применения инноваций для сохранения конкурентных позиций.

Чрезвычайно важно для организации иметь единое мнение о том, что такое цифровая трансформация. После проведения всех преобразований у компании должны появиться принципиально новые бизнес-модели, процессы и образ мышления персонала. Цифровая трансформация требует переосмысления роли как от компании в целом, так и от каждого сотрудника.

Таким образом, важным является простое и доступное объяснение преимуществ и особенностей инноваций. Для этого возможно провести семинары, вебинары и тренинги, посвященные современным технологиям. На корпоративном сайте компании можно внедрить интерфейсы, объясняющие сложные механизмы функционирования современных технологий простыми повседневными терминами. Цифровизация и оптимизация должны стать частью корпоративной культуры.

Также рассмотрим *способы сокращения и устранения финансовых рисков при внедрении инноваций*. Для решения проблемы сложности оценки инвестиционной привлекательности внедрения передовых технологий можно воспользоваться следующими методами:

- Проведение качественного анализа инвестиционной привлекательности. В случае реализации данного метода необходимо минимизировать субъективность суждений за счет анализа мнения большого числа экспертов.
- Использование количественных показателей по мере возможности, после чего проведение качественного анализа соотношения потенциальных доходов и расходов.
- Применение вероятностных инструментов (например, «дерева вероятностей») для упрощения принятия инвестиционных решений.

В общем и целом, внедрение передовых технологий требует разработки комплексной стратегии по снижению существующих рисков. В рамках реализации данной инициативы необходимо составить перечень процессов и рисков, связанных с ними, включая общую сложность и количество потенциальных рисков, возникающих при автоматизации процессов. Кроме того, для общего представления функционирования бизнес-процессов после вне-

дрения инноваций важно определить критические точки, в которых процессы зависят от технологий. Далее необходимо создать механизм и перечень показателей для обеспечения мониторинга уровня риска и эффективности контроля.

### Анализ существующих практик

Рассмотрим существующие практики внедрения современных цифровых технологий компаний — лидеров в сфере аудита. Компания KPMG в результате совместной работы с Microsoft запустила проект Clara — платформу интеллектуального аудита, разработанную для обеспечения быстрого и прозрачного взаимодействия между командой аудиторов и аудируемой компанией<sup>5</sup>. Clara KPMG — централизованный портал, который служит единым источником для обмена информацией, в том числе о процессе проведения аудита. В рамках данной платформы возможно оперативное управление данными, безопасный обмен информацией, отслеживание действий, связанных с тем или иным проектом каждой компании.

Clara может выделить значимые закономерности и аномалии в различных бизнес-единицах и географических регионах. Она позволяет полностью анализировать предоставленную информацию, а не только ее часть (выборку). Благодаря разработке алгоритмов, основанных на статистических инструментах, аналитические процедуры становятся более надежными, а проводимый анализ более полным.

Далее рассмотрим Omnia DNAV, разработанную компанией Deloitte. Это цифровое облачное решение, которое объединяет когнитивные технологии, индивидуальные рабочие процессы и расширенную аналитику данных для проведения аудита инвестиций. Omnia DNAV сочетает в себе цифровые технологии, автоматизацию и искусственный интеллект с профессиональным мнением аудиторов, что позволяет сократить объем монотонной работы и обеспечить полный анализ всех транзакций и записей. Omnia DNAV способна использовать собственные алгоритмы для создания нового способа оценки инвестиций за счет преобразования данных клиентов и внешних поставщиков с использованием интеллектуальных алгоритмов

при одновременной автоматизации аудиторских процедур. Кроме того, можно отметить Omnia AI, которая направлена на трансформацию процесса принятия организационных решений, повышения эффективности и создания новых возможностей для организаций.

Компания Ernst and Young (EY) также осуществила внедрение современных цифровых технологий в сфере аудита. EY Canvas, которая размещена в частном облаке, объединяет клиентов и команды аудиторов вне зависимости от местоположения. Данная технология дает возможность сосредоточиться на рисках и способах их смягчения. Она позволяет ежедневно отслеживать состояние проектов и управлять выполнением аудиторских работ<sup>6</sup>. Большая прозрачность дает возможность делиться результатами аудита по мере их формирования и быстро сообщать о возникающих проблемах.

Далее рассмотрим облачную платформу Aura от PricewaterhouseCoopers (PwC). С ее помощью оцифрованные документы обеспечивают стандартизацию и позволяют проводить анализ данных, результаты которого передаются команде аудиторов<sup>7</sup>. Взаимосвязанные блок-схемы и пошаговые руководства обеспечивают полное понимание бизнес-процессов каждой аудируемой компании и позволяют разработать индивидуальный подход к оценке рисков. Инструменты извлечения данных дают возможность легко и безопасно обрабатывать данные, сокращая затраты времени. Оптическое распознавание символов и машинное обучение способствуют проведению анализа неструктурированных данных в договорах аренды, контрактах и прочих документах.

Таким образом, многие компании уже на данный момент осуществили внедрение современных цифровых технологий, в частности искусственного интеллекта и облачных решений. Данные практики говорят о том, что успешная интеграция современных решений в бизнес-процессы компаний не только возможна, но и эффективна.

<sup>6</sup> Leading-edge digital technology powering the EY audit. Ernst & Young. 2018. URL: <https://cdn.ey.com/echannel/gl/en/services/assurance/digital-audit/EY-Digital-Audit-v4.pdf> (дата обращения: 24.11.2021).

<sup>7</sup> Audit Explorer. PricewaterhouseCoopers. 2020. URL: <https://www.pwc.com/gx/en/audit-services/assets/pdf/audit-explorer-at-a-glance-on-screen.pdf> (дата обращения: 24.11.2021).

<sup>5</sup> KPMG Clara. A small audit platform. 2017. URL: <https://home.kpmg/content/dam/kpmg/qm/pdf/kpmg-clara-a-smart-audit-platform.pdf> (дата обращения: 24.11.2021).

## Выводы

Аудит направлен на подтверждение достоверности финансовой отчетности организации. Данная информация необходима как самой компании и ее руководству для предотвращения непредвиденных проблем, так и третьим лицам для уверенности в финансовой устойчивости организаций.

По мере того как организации применяют новые более эффективные способы сбора и обработки данных, компании, осуществляющие аудит, должны быть в состоянии удовлетворить их потребности. Это означает использование современных цифровых инструментов при проведении аудита. В данном случае можно выделить такие технологии, как технологии на основе искусственного интеллекта, блокчейна и облачных вычислений.

Технологии на основе облачных вычислений обеспечивают проведение аудита в режиме реального времени и своевременное выявление аномальных транзакций. Блокчейн дает возможность обеспечить достоверность и неизменность внесенной информации, стандартизацию бухгалтерского учета и повышение прозрачности. Технологии, основанные на искусственном интеллекте, предоставляют возможности поиска, извлечения и обработки информации, а также проведения интеллектуального анализа данных. Понимание естественного языка позволяет формировать конечный результат на языке, который понятен пользователю. Технологии на основе искусственной нейронной сети позволяют выявлять незаметные на первый взгляд аномалии и формировать прогностическую модель.

Существует ряд рисков, которые необходимо учитывать при внедрении современных цифровых

технологий в сфере аудита. В рамках операционных рисков необходимо выделить то, что не полностью протестированные технологии, некачественные данные и неудовлетворительный объем выборки могут привести ко множеству ошибок и неверному результату. Рассматривая институциональные риски, можно отметить негативное отношение инвесторов и руководства компании к высокому риску. Непринятие изменений и страх сокращений рабочих мест также являются одной из причин негативного отношения к новым технологиям. К финансовым рискам можно отнести значительные вложения без гарантированных результатов, некорректное формирование бюджетов и неверную оценку проектов.

В рамках рекомендаций по снижению или устранению рисков при внедрении современных технологий можно выделить качественную разработку и многократное тестирование работы технологий, предоставление качественных входных данных и понимание конечного результата от внедрения современных технологий, обучение персонала работе с передовыми технологиями и разработку методов по оценке инвестиционной привлекательности внедрения современных технологий.

Существующие на рынке практики внедрения современных цифровых технологий свидетельствуют о возможности эффективной интеграции инноваций в бизнес-процессы компаний. Основными преимуществами данных технологий являются гибкость, возможность доступа к данным вне зависимости от местоположения, оперативное управление данными, безопасный обмен информацией и отслеживание действий, связанных с аудитом.

## Список источников

1. Горегляд В.П. Современный аудит: проблемы и перспективы. *Деньги и кредит*. 2017;(2):6–12.
2. Штурлак Н.Г., Неделько Г.В. Аудиторская деятельность в России: сущность и новое в нормативном регулировании. *Инновационная экономика и общество*. 2017;(15):74–82.
3. Khandelwal Y., Dogra A., Ganti K. et al. Pricing strategies of an oligopolist in federated cloud markets. *Cloud Comp.* 2021;(54):1–13.
4. Нуфарова И.И. Применение облачных технологий в бухгалтерском учете. *Научная дискуссия современной молодежи: экономика и право*. 2016:175–177.
5. Пряников М.М., Чугунов А.В. Блокчейн как коммуникационная основа формирования цифровой экономики: преимущества и проблемы. *International Journal of Open Information Technologies*. 2017;(6):49–55.
6. Федотова В.В., Емельянов Б.Г., Типнер Л.М. Понятие блокчейн и возможности его использования. *European Science*. 2018;(33):40–48.
7. Жидков А.С., Литвинюк А.В. Перспективы использования цифровых технологий в аудиторской деятельности. *Вестник Московского Университета им. С.Ю. Витте. Серия 1: Экономика и управление*. 2021;(36):87–93.



8. Хандрамай А.А., Васильева М.К., Люкина А.Ю. Блокчейн в аудиторской деятельности. *Научное Обозрение. Педагогические Науки*. 2019;(2):132–136.
9. Якимова В.А. Возможности и перспективы использования цифровых технологий в аудиторской деятельности. *Вестник Санкт-Петербургского университета. Экономика*. 2020;(36):287–318.
10. Пройдаков Э.М. Современное состояние искусственного интеллекта. *Научоведческие исследования*. 2018;(2018):129–153.
11. Авдеенко Т.В., Алетдинова А.А. Цифровизация экономики на основе совершенствования экспертных систем управления знаниями. *Научно-технические ведомости Санкт-Петербургского государственного политехнического университета. Экономические науки*. 2017;(10):7–18.
12. Созыкин А.В. Обзор методов обучения глубоких нейронных сетей. *Вестник ЮУрГУ, серия: Вычислительная математика и информатика*. 2017;(3):28–59.
13. Sarker I.H., Kayes A.S.M., Badsha S. Cybersecurity data science: an overview from machine learning perspective. *Big Data*. 2020;(41):1–29.
14. Шапиро И.Е., Чуб И.А. Проблемы оценки и управления операционными рисками в банках. *Инновационные технологии в машиностроении, образовании и экономике*. 2019;(12):222–227.
15. Кудрявцев В.В., Зыкова Т.Б. Особенности аудита импортных и экспортных операций. *Учет, Анализ и аудит: проблемы теории и практики*. 2019;(22):115–120.

## References

1. Goregljad V.P. Modern audit: Problems and prospects. *Money and credit*. 2017;(2):6–12. (In Russ.).
2. Shturlak N.G., Nedelko G.V. Auditing activity in Russia: essence and new in normative regulation. *Innovative economy and society*. 2017;(15):74–82. (In Russ.).
3. Khandelwal Y., Dogra A., Ganti K. et al. Pricing strategies of an oligopolist in federated cloud markets. *Cloud Comp*. 2021;(54):1–13.
4. Nufarova I.I. Application of cloud technologies in accounting. *Scientific discussion of modern youth: Economics and law*. 2016:175–177. (In Russ.).
5. Prjanikov M.M., Chugunov A.V. Blockchain as a communication basis for the formation of the digital economy: advantages and problems. *International Journal of Open Information Technologies*. 2017;(6):49–55. (In Russ.).
6. Fedotova V.V., Emelyanov B.G., Tipner L.M. The concept of blockchain and the possibilities of its use. *European Science*. 2018;(33):40–48. (In Russ.).
7. Zhidkov A.S., Litvinyuk A.V. Prospects for the use of digital technologies in auditing. *Bulletin of the Moscow University named after S.Y. Witte. Series 1: Economics and Management*. 2021;(36):87–93. (In Russ.).
8. Handramaj A.A., Vasilyeva M.K., Ljukina A.Y. Blockchain in audit activity. *Scientific Review. Pedagogical Sciences*. 2019;(2):132–136. (In Russ.).
9. Yakimova V.A. Opportunities and prospects for the use of digital technologies in auditing. *Bulletin of St. Petersburg University. Economy*. 2020;(36):287–318. (In Russ.).
10. Proydakov E.M. Current state of artificial intelligence. *Science research*. 2018;(2018):129–153. (In Russ.).
11. Avdeenko T.V., Aletdinova A.A. Digitalization of the economy based on the improvement of expert knowledge management systems. *Scientific and technical statements of the St. Petersburg State Polytechnic University. Economic sciences*. 2017;(10):7–18. (In Russ.).
12. Sozykin A.V. Review of methods of teaching deep neural networks. *Bulletin of South Ural State University, series: Computational mathematics and informatics*. 2017;(3):28–59 (In Russ.).
13. Sarker I.H., Kayes A.S.M., Badsha S. Cybersecurity data science: An overview from machine learning perspective. *Big Data*. 2020;(41):1–29.
14. Shapiro I.E., Chub I.A. Problems of assessment and management of operational risks in banks. *Innovative technologies in mechanical engineering, education and economics*. 2019;(12):222–227. (In Russ.).
15. Kudryavtsev V.V., Zyкова T.B. Features of audit of import and export operations. *Accounting, Analysis and audit: Problems of theory and practice*. 2019;(22):115–120. (In Russ.).