

УДК 338.4

DOI: 10.18413/2409-1634-2026-12-3-1-0

Назарова А.Н.¹,
Прокопова Л.И.²,
Суворова Э.А.³

СОВРЕМЕННЫЕ ТЕНДЕНЦИИ ЦИФРОВИЗАЦИИ УЧЕТНО-АНАЛИТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ

^{1,2,3}Белгородский государственный национальный исследовательский университет,
Россия, 308015, г. Белгород, ул. Победы, 85

¹e-mail: nazarova_a@bsuedu.ru

²e-mail: prokopova@bsuedu.ru

³e-mail: 1623239@bsuedu.ru

Аннотация

В статье исследуются современные тенденции цифровизации учетно-аналитической информации в строительной отрасли, подчеркивается трансформация традиционных методов учета под воздействием цифровых технологий. Рассматриваются ключевые направления развития учета, такие как автоматизация, аналитика больших данных и интеграция с бизнес-процессами. Особое внимание уделяется технологиям роботизированной автоматизации процессов (RPA) и их роли в бухгалтерской практике: сбор документов, проверка первичных данных, заполнение отчетности, контроль задолженностей. Анализируется влияние различных типов строительных роботов (демонтажных, отделочных, манипуляторов) и технологий 3D-печати на формирование учетной информации. Далее рассматриваются облачные технологии, анализ больших данных, искусственный интеллект, BIM-моделирование и ERP-системы как важные компоненты цифрового учета в строительстве, приводятся примеры их внедрения в российских компаниях. Анализируются преимущества и недостатки цифровой трансформации, подчеркивается необходимость адаптации бухгалтеров к новым требованиям и компетенциям в условиях цифровизации строительной отрасли.

Ключевые слова: цифровизация, учетно-аналитическая информация, строительная отрасль, роботизированная автоматизация процессов (RPA), искусственный интеллект, BIM-моделирование, ERP-системы.

Информация для цитирования: Назарова А.Н., Прокопова Л.И., Суворова Э.А. Современные тенденции цифровизации учетно-аналитической информации в строительной отрасли // Научный результат. Экономические исследования. 2026. Т. 12. № 3. С. 101-113. DOI: 10.18413/2409-1634-2026-12-3-1-0

Anastasia N. Nazarova¹,
Lyudmila I. Prokopova²,
Elvira A. Suvorova³

**MODERN TRENDS IN DIGITALIZATION
OF ACCOUNTING AND ANALYTICAL INFORMATION
IN THE CONSTRUCTION INDUSTRY**

^{1,2,3}Belgorod State National Research University,
85 Pobedy St., Belgorod, 308015, Russia

¹e-mail: nazarova_a@bsuedu.ru

²e-mail: prokopova@bsuedu.ru

³e-mail: 1623239@bsuedu.ru

Abstract

The article examines current trends in the digitalization of accounting and analytical information in the construction industry, highlights the transformation of traditional accounting methods under the influence of digital technologies. Key areas of accounting development such as automation, big data analytics and integration with business processes are considered. Special attention is paid to the technologies of robotic process automation (RPA) and their role in accounting practice: document collection, verification of primary data, filling out reports, debt control. The influence of various types of construction robots (dismantling, finishing, manipulators) and 3D printing technologies on the formation of accounting information is analyzed. Next, cloud technologies, big data analysis, artificial intelligence, BIM modeling and ERP systems are considered as important components of digital accounting in construction, and examples of their implementation in Russian companies are given. The advantages and disadvantages of digital transformation are analyzed, and the need for accountants to adapt to new requirements and competencies in the context of digitalization of the construction industry is emphasized.

Keywords: digitalization; accounting and analytical information; construction industry; robotic process automation (RPA); artificial intelligence; BIM modeling; and ERP systems

Information for citation: Nazarova A.N., Prokopova L.I., Suvorova E.A. "Modern trends in digitalization of accounting and analytical information in the construction industry", *Research Result. Economic Research*, 12(3), 101-113, DOI: 10.18413/2409-1634-2026-12-3-1-0

Введение

Строительная отрасль является одной из ключевых для экономики разных стран, и ее эффективность напрямую зависит от скорости и точности управления процессами, в основе которых лежит обработка значительных объемов информации. Традиционные подходы к ведению учетно-аналитической деятельности, зачастую основанные на ручном труде и бумажном документообороте, в условиях растущей сложности проектов и ужесточения требований к отчетности становятся все

менее конкурентоспособными. Цифровизация выступает как мощный драйвер трансформации, позволяющий не только повысить эффективность существующих процессов, но и открыть новые возможности для стратегического управления и развития бизнеса.

В современном экономическом дискурсе понятие «цифровизация» играет одну из ключевых ролей. Оно подразумевает глубокие изменения во всех сферах деятельности, связанные с внедрением цифровых технологий [Azuraidah T., Yunita A., Shazalina M.S., Norfadzilah R., Mohd S.H.,

2022]. Различные авторы предлагают свои определения данного термина:

Так, например, Ганизода Р.Г. под цифровизацией подразумевает «интеграцию цифровых технологий во все социальные и политико-экономические институты с целью преобразования их деятельности в цифровой формат» [Ганизода Р.Г., 2025].

Прокопова Л.И. определяет цифровизацию как «преобразование формы протекания процессов в различных сферах жизни посредством цифровых инструментов» [Прокопова Л.И., 2020].

Шибанов К.С. под цифровизацией понимает «процесс перехода от аналоговых методов сбора, передачи и обработки данных к цифровым, что обеспечивает эффективность, скорость и точность выполнения операций» [Шибанов К.С., 2025].

Голованчиков А.Б., Новиков А.Е., Филимонов М.И., Ламскова М.И. определяют цифровизацию как «перевод любых данных в цифровую форму, доступную для обработки в цифровой машинной среде или хранения на машиночитаемых средствах информации» [Голованчиков А.Б., Новиков А.Е., Филимонов М.И., Ламскова М.И., 2024].

Донских О.А., Курленя К.М., Чешев В.В. и др. дают определение цифровизации как «внедрение современных цифровых технологий в различные сферы жизни и производства» [Донских О.А., Курленя К.М., Чешев В.В. и др., 2023].

Опираясь на представленные определения, можно заключить, что цифровизация учетно-аналитической информации в строительной отрасли представляет собой многогранный процесс, включающий внедрение передовых цифровых технологий для автоматизации сбора, обработки, анализа и представления данных, что в свою очередь способствует оптимизации управленческих решений.

Основная часть

Процесс цифровизации учетно-аналитической информации в строительной

отрасли охватывает широкий спектр направлений. Ускоренное развитие информационных технологий, доступность масштабируемых платформ и стремление к оптимизации затрат стимулируют компании к активному внедрению цифровых решений.

Одним из наиболее перспективных направлений является использование систем роботизированной автоматизации процессов (RPA). RPA-решения представляют собой «вид технологии автоматизации бизнес-процессов, который при помощи программных роботов и разработанной последовательности операций имитирует действия человека в графическом пользовательском интерфейсе информационной системы или приложения, а также использует классическое программирование и обращение по API» [Пятецкий В.Е., Белых П.В., Елесина К.Е., 2023].

В контексте учетно-аналитической информации в строительной отрасли особый интерес представляет способность RPA выступать в роли связующего звена между различными информационными системами. Программные роботы эффективно заменяют человека именно на стыке взаимодействия разных систем, выполняя рутинные операции по переносу данных [Hsing-Hua H., Juo-Lien W., 2022]. Например, типичная задача для RPA в строительной компании – распознавание отсканированных первичных документов (счетов-фактур, товарных накладных, актов выполненных работ по форме КС-2, справок о стоимости работ КС-3 и т.д.), извлечение из них необходимых реквизитов и автоматическое заполнение соответствующих полей в корпоративных IT-системах: ERP, системах электронного документооборота или специализированных бухгалтерских программах.

Роботизация в учётно-аналитической сфере строительной отрасли нацелена на сокращение рутинных операций с первичными документами, и при обращении к Рисунку 1 видно, какие именно процессы она охватывает — от распознавания сканов до контроля задолженностей.

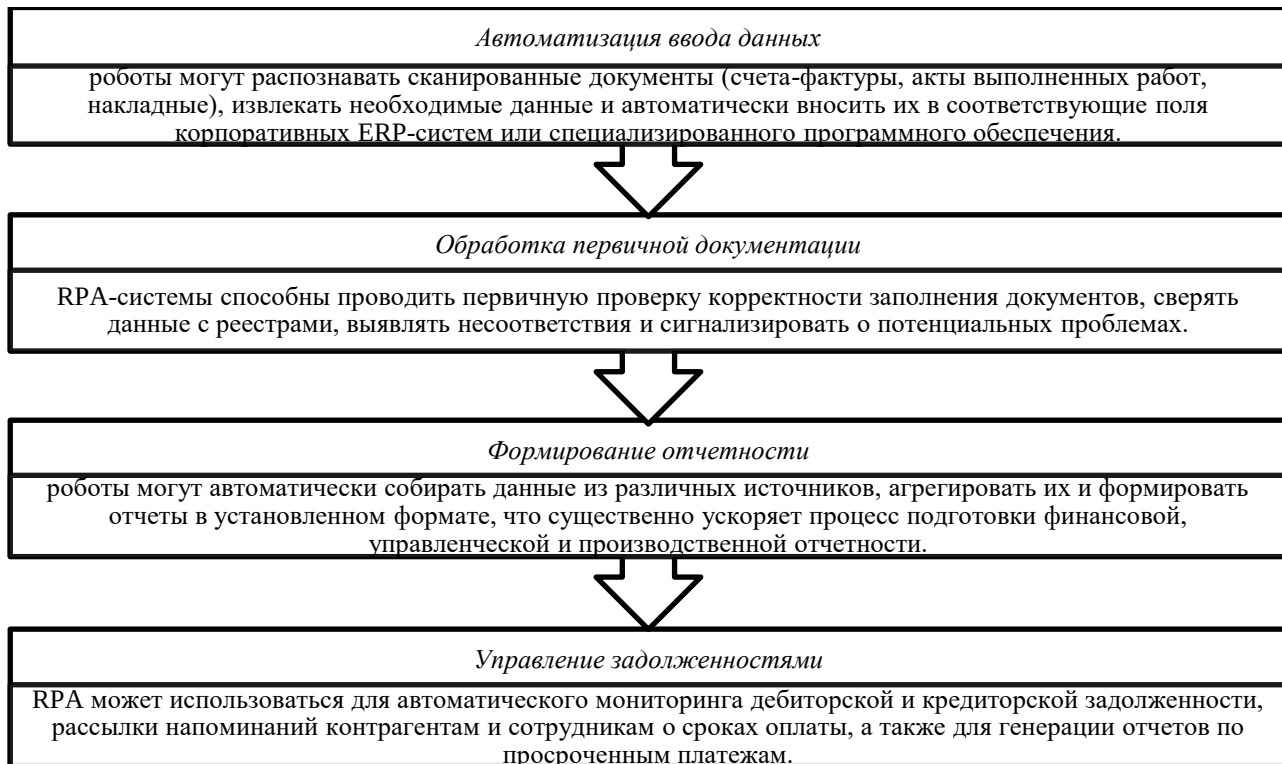


Рис. 1. Применение RPA в учетно-аналитической сфере строительной отрасли
Fig. 1. Application of RPA in the accounting and analytical field of the construction industry

Опыт российских компаний показывает эффективность RPA на практике. Например, внедрение роботизированной автоматизации процессов помогло металлургическому комбинату ПАО «ММК» исключить ручной перенос данных между учётными системами. Программные роботы взяли на себя формирование ежедневных рапортов для экономистов и финансистов. В бухгалтерии роботы автоматизировали подготовку актов сверки и контроль незакрытых авансов. Для сферы снабжения и логистики RPA обеспечил сбор котировок и проверку статусов грузов. Ключевая помощь технологии выразилась в трёх аспектах: количество ошибок при расчётах снизилось с 5% до практически нулевых значений, трудозатраты сотрудников на отдельных участках сократились в 3-5 раз, а накопленный экономический эффект превысил 1,23 млрд. рублей [Роботизация бизнес-процессов в ММК...].

Для строительной компании «Камастройинвест» RPA помог решить две

прикладные задачи строительного учёта. Первая задача — автоматизация сбора отчётности по этапам строительства объектов. Ранее сотрудники тратили значительное время на ручную обработку данных. Внедрение программных роботов позволило сократить время составления отчётов до трёх-четырёх часов. Количество ошибок при подготовке документов уменьшилось. Вторая задача касалась обработки банковских выписок. Строительная компания ежедневно получала платежи от клиентов и осуществляла оплаты поставщикам. Выгрузка выписок из онлайн-банков и их загрузка в бухгалтерскую программу отнимала у сотрудников 2,5 часа в день. RPA полностью автоматизировал этот процесс [Строительная компания «Камастройинвест» ...].

Итак, автоматизация учёта через RPA заметно сокращает ручной труд. Ошибки при переносе информации между системами практически исчезают. Реальные примеры внедрения показывают значительную финансовую отдачу. А задачи, отнимавшие у

сотрудников много времени, роботы стали выполнять самостоятельно. Такие результаты говорят сами за себя. Роботизация становится не просто опцией, а необходимостью для строительного учёта.

Кроме того, процесс цифровизации в строительной сфере включает применение робототехнических комплексов, задействованных на разных технологических этапах строительного производства. Роботы могут выполнять повторяющиеся, трудоемкие или опасные работы, такие как сварка, резка, кладка кирпича и покраска. Они также полезны для осмотра строительных площадок и контроля за ходом работ. Внедрение робототехники помогает повысить производительность, снизить количество несчастных случаев на производстве, обеспечить стабильное качество выполняемых работ и сократить сроки реализации проектов [Adhikari S., Vadlamudi N., 2025]. В контексте учетно-аналитической информации, роботизация тесно связана с автоматизацией сбора информации. Например, датчики, установленные на строительной технике и роботах, могут в реальном времени передавать сведения о расходе материалов, отработанном времени и объеме выполненных работ. Эта информация затем интегрируется в учетные системы. Такой подход позволяет более точно отслеживать затраты, максимально эффективно использовать ресурсы и оперативно вносить коррективы в рабочие планы.

Как справедливо отмечается Плотниковым В.В. и Сергеевой Н.Д., «роботизация технологических операций является важным направлением автоматизации технологических процессов в строительстве, и ей предшествует тщательный анализ технологических операций и процессов» [Плотников В.В., Сергеева Н.Д., 2025]. Для учетно-аналитической службы такой предварительный анализ — один из ключевых этапов при расчете плановой себестоимости. На этом этапе нужно рассмотреть технические, организационные

и социальные условия, а затем оценить, насколько все это оправдано с точки зрения экономики. Результаты этой работы, включая оценку уровня механизации, сложности операций, возможности полной загрузки оборудования и затрат времени на его перемещение, служат основой для смет и бизнес-планов и позволяют понять, насколько выгодны вложения в роботизированные комплексы. Экономическую целесообразность внедрения роботов в отдельные строительные процессы определяют через сопоставление затрат и расчет срока окупаемости. Поэтому решение о роботизации — это в первую очередь аналитическая задача, связанная с обработкой большого объема технико-экономических данных.

Рассмотрим конкретные типы строительных роботов и их воздействие на учетно-аналитические процессы в строительных организациях [Плотников В.В., Сергеева Н.Д., 2025]:

- Робототехника для демонтажных работ и реконструкции. Наиболее значимые изменения в методологии учёта возникают при применении роботов для сноса зданий и реконструкции. Такие установки функционируют медленнее, чем бригады ручного демонтажа, однако обеспечивают более высокий уровень безопасности и снижение прямых затрат при ликвидации бетонных и железобетонных конструкций на заключительном этапе жизненного цикла объекта. Например, российский робот «Атлант-4000» позволяет вести разрушение без присутствия людей в опасной зоне. Оператор управляет им с расстояния до 200 метров по радио или кабелю. Какие данные получает бухгалтерия? Время фактической работы гидромолота, расход электроэнергии (30 кВт), часы наработки гидросистемы. Это ложится в основу постатейной калькуляции себестоимости демонтажа.

Шведские роботы «BROKK» (модели 70, 160, 330, 800) дают другой аналитический эффект. Они легки и проходят в дверные проёмы. Модель «BROKK 70» весит всего

500 кг. Её используют внутри зданий без усиления перекрытий. Для экономиста это сокращение статей «Устройство временных опор» и «Усиление конструкций». Компания может списать меньше материалов на подготовительные работы. Также эти машины работают от электричества. Нет выхлопных газов – значит, не нужно закладывать в смету затраты на вентиляцию и средства защиты для рабочих.

Особый интерес вызывает робот «ERO» (концепт, Швеция). Он разрушает бетон водой под высоким давлением. Затем смесь воды и цемента засасывается внутрь. Робот разделяет материалы. Арматура остаётся чистой, а щебень упаковывается в мешки. Для учётно-аналитической сферы это меняет подход к возвратным отходам. При традиционном сносе строительный мусор вывозят на полигон – это статья «Транспортные расходы» и «Плата за размещение отходов». «ERO» даёт возможность продавать вторичный щебень. Бухгалтер оформляет приход материалов от демонтажа. Компания снижает налогооблагаемую базу за счёт уменьшения затрат на утилизацию и получения дохода от реализации.

Другой пример – роботы Husqvarna серии «DRX» (140, 250, 300). Они управляются по Bluetooth с дальностью до 100 метров. Машина сама сигнализирует о необходимости замены масла. Для планово-экономического отдела это снижает риск внезапных простоев. Традиционная техника выходит из строя без предупреждения. Оплата незапланированного ремонта идёт по статье «Непредвиденные затраты». «DRX» передаёт телеметрию – оператор видит ресурс узлов. Следовательно, ремонт можно включить в график планово-предупредительных работ. Аналитик получает точные цифры для амортизации и технического обслуживания.

• Робототехника для отделочных работ. Отделочные работы представляют собой завершающий технологический этап в строительном цикле и отличаются высокой трудоёмкостью. По имеющимся оценкам,

доля малярных работ в общем объёме отделки достигает 25%, что делает их роботизацию экономически оправданной мерой. Современные роботизированные комплексы для оштукатуривания и окрашивания поверхностей не только сокращают производственный цикл, но и обеспечивают повышенную точность нанесения материалов. Показательным примером служит робот-штукатур «PlasteRUS Spero 2». Устройство автономно выполняет выравнивание и заглаживание штукатурной смеси, причём предельная толщина слоя определяется исключительно реологическими свойствами применяемого состава. Выставка оборудования по лазерному уровню позволяет нормировать расход материала с высокой степенью точности. В отличие от ручного труда, где систематически фиксируется перерасход красящих или штукатурных составов, роботизированная система дозирует материал строго в соответствии с проектной документацией и фактическими параметрами обрабатываемой поверхности. Данные о площади покрытия и толщине слоя, регистрируемые системой управления, могут выполнять функцию первичного учётного документа для обоснованного списания материалов в производство. Тем самым минимизируются так называемые «необоснованные списания» и технологические потери.

Аналогичная ситуация наблюдается при использовании роботов для устройства бесшовных напольных покрытий. Так, например, робот «Easy Floor Robotics» использует объём материала, точно соответствующий проектным значениям. Для сравнения: при традиционных методах укладки перерасход сырья достигает 10%, причём значительная часть материала переходит в категорию неликвидных отходов. Следовательно, внедрение рассматриваемых роботов оказывает прямое влияние на показатель материалоемкости строительной продукции, который, в свою очередь, является ключевым объектом

управленческого анализа в строительной отрасли.

- Специализированные роботы-манипуляторы. Отдельную нишу занимают роботы для работы с конкретными материалами, к примеру, стекло-роботы «Winlet» или манипуляторы «Vector». Их основная задача, механизация погрузочно-разгрузочных и монтажных работ с хрупкими и тяжелыми материалами. С точки зрения учета, применение таких роботов снижает две важные статьи затрат:

- 1) Потери от брака. Точное позиционирование и плавное перемещение грузов (например, крупногабаритных стеклопакетов) минимизирует риск повреждения дорогостоящих материалов, что снижает непроизводительные расходы.

- 2) Затраты на оплату труда и страховые взносы. Один оператор, управляющий роботом, заменяет бригаду рабочих, занятых на опасных погрузочно-разгрузочных работах. Это снижает фонд оплаты труда и, соответственно, страховые взносы, а также уменьшает риски, связанные с производственным травматизмом (и возможными штрафами и выплатами).

- 3D-печать в строительстве. Технологии 3D-печати постепенно завоевывают мировую практику. Это явление можно назвать научно-технической революцией. Главное отличие строительного 3D-принтера от промышленного робота заключается в способе создания объекта. Здесь используется послойное экструдирование вязкой смеси. На практике сопло или экструдер выдавливает быстротвердеющий состав. Рабочая зона ограничена величиной хода сопла.

3D-печать напрямую влияет на учётно-аналитическую сферу строительной отрасли. Принтер работает по цифровой модели дома. Служба снабжения получает точный расчёт материалов ещё до начала работ. Отпадает необходимость закупать смесь с большим запасом. Время выполнения операций становится предсказуемым.

Так, например, башенный 3D-принтер «APIS COR». Его масса всего 2000 кг.

Точность позиционирования по осям X/Y достигает 0,5 мм. Площадь печати составляет до 132,7 кв. м. Такой принтер выравнивается по горизонту автоматически. Допустимый уклон грунта может составлять до 5 градусов. Для учётной службы это означает исключение одного вида затрат — на подготовку идеально ровного основания. Датчики на принтере фиксируют расход смеси в реальном времени. Эти данные легко интегрируются в ERP-системы. Бухгалтер видит не «отфактурованный объём», а фактически израсходованный материал.

Другой пример — российский принтер S-500 от компании «АМТ». Он печатает стены на площади 11х20 метров. Высота печати достигает 14 метров. Производительность — 2,5 кубометра смеси в час. Одноэтажный дом площадью 35 кв. м печатается двое суток. Обслуживают принтер всего два оператора. Для учётной службы это прямая экономия фонда оплаты труда. Вместо бригады каменщиков из 5–7 человек работают двое.

Принтеры «COBOD» из Дании используются для печати стен сложной конфигурации. В Германии таким принтером построили двухэтажный жилой дом. В Малави — школу с минимальным бюджетом. Для аналитика здесь важна предсказуемость затрат. Традиционная стройка в другой стране несёт риски валютных колебаний, разницы в стоимости рабочей силы и стройматериалов. Принтер нивелирует эти риски. Смета на печать в Германии и в Малави отличается только стоимостью доставки оборудования и цены на сухую смесь.

Китайский опыт заслуживает отдельного внимания. Там дома печатают из смеси строительного мусора, бетона и специальных добавок. Состав запатентован производителем. Для аналитика это означает появление новой статьи калькуляции — «вторичное сырьё». Себестоимость такого дома ниже, чем из обычного кирпича. Амортизация принтера при этом распределяется на большее число объектов.

Таким образом, рассмотренный обзор роботизированных технологий в строительстве — от демонтажа до отделки и 3D-печати — наглядно показывает: их внедрение выходит далеко за рамки простой замены ручного труда машинами. Роботы уже вовлечены в сбор первичной учётной информации. Они фиксируют точные данные: сколько материалов израсходовано, сколько времени работало оборудование, какие объёмы выполнены. За счёт этого учётно-аналитическая служба получает объективную основу для списания материалов и достоверную базу для калькулирования себестоимости.

Наряду с перечисленным, развиваются и другие направления, например:

- **Облачные технологии (Cloud Technologies)** — это «парадигма информационных технологий, которая предоставляет доступ к вычислительным ресурсам, хранилищу данных, сетевым сервисам и приложениям через Интернет» [Баланов А.Н., 2025]. В строительной отрасли, особенно при работе с учётно-аналитической информацией, облачные решения позволяют централизованно хранить и обрабатывать значительные объёмы данных, обеспечивают совместную работу и оперативный обмен информацией, дают возможность гибко масштабировать вычислительные ресурсы и повышают доступность аналитических инструментов. Пример тому — компания «ТехноНИКОЛЬ», активно внедряющая облачные сервисы для управления строительными проектами и оптимизации своих внутренних процессов.

- **Большие данные (Big Data)** — это «серия подходов, инструментов и методов обработки структурированных и неструктурированных данных огромных объёмов и значительного многообразия для получения воспринимаемых человеком результатов, эффективных в условиях непрерывного прироста, распределения по многочисленным узлам вычислительной сети, сформировавшихся в конце 2000-х, альтернативных традиционным системам управления базами данных и решениям класса Business Intelligence» [Параскевов А.В.,

Сергеев А.Э., 2024]. Благодаря Big Data в строительной отрасли можно анализировать исторические данные для прогнозирования, оптимизировать логистику, идентифицировать и управлять рисками, а также повышать качество отчетности. Так, компания «Главстрой» применяет анализ больших массивов данных для оптимизации управления строительными площадками и прогнозирования будущих затрат.

- **Искусственный интеллект (Artificial Intelligence)** представляет собой «комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая самообучение, поиск решений без заранее заданного алгоритма и достижение инсайта) и получать при выполнении конкретных практически значимых задач обработки данных результаты, сопоставимые, как минимум, с результатами интеллектуальной деятельности человека» [Ватьян А.С., Гусарова Н.Ф., Добренко Н.В., 2022]. ИИ в учётно-аналитической сфере строительства используется для автоматизации рутинных задач, улучшения прогнозирования и планирования, выявления аномалий и мошенничества, а также для создания интеллектуальных систем поддержки принятия решений и оптимизации управления цепочками поставок.

ГК «Самолёт» разработала проект S.Monitoring, который с помощью ИИ рассчитывает объёмы работ и прогнозирует сроки их выполнения, повысив производительность труда на 40%. ГК «ПИК» внедрила AI-систему мониторинга труда, повысившую производительность строителей на 20%.

- **BIM (Building Information Modeling)** — это «процесс коллективного создания и использования информации о сооружении, формирующий основу для всех решений на протяжении жизненного цикла объекта (от планирования до проектирования, выпуска рабочей документации, строительства, эксплуатации и сноса)» [Шестопалов Е.В., Горякина Е.В., Бурцев А.П., Перепелица Н.С., 2022]. BIM-моделирование трансформирует учётно-аналитическую информацию, предоставляя интегрированный источник

данных, визуализацию и анализ, возможность оптимизации затрат и ресурсов, а также управление жизненным циклом объекта. В процессе разработки проекта здания BIM-модель аккумулирует не только его трехмерную геометрию, но и сведения о материалах, инженерных системах, сроках выполнения работ и бюджете. Любое изменение в проектных параметрах, например увеличение толщины стены, автоматически влечет за собой перерасчет нагрузок на фундамент, корректировку сметной документации и обновление календарного графика работ.

Среди значимых проектов России выделяется Крымский мост. BIM здесь решал не задачу визуализации, а проблему геологической неопределённости. Свая глубиной 94 метра проходит сквозь илистые отложения. Традиционные чертежи не гарантируют точности в таких слоях. Трёхмерная модель объединила данные о сейсмике, нагрузках и угле наклона каждой из 288 опор. Это позволило рассчитать положение свай не только вертикально, но и под углом. BIM предсказал работу шок-трансмиссоров при 9-балльном землетрясении. Технология сократила время согласования между 220 предприятиями. Итог — рекордные 3,5 года строительства при нагрузке на пролёты 13 тыс. тонн.

Лахта-центр в Петербурге — пример параметрического BIM. Каждый из 87 этажей уникален. Угол поворота крыла — 0,82 градуса. Без цифровой модели рассчитать геометрию 16 505 изогнутых стеклопанелей невозможно. BIM-платформа синхронизировала архитекторов и инженеров. В фундамент залили 19 624 куба бетона за 49 часов. Модель управляла процессом заливки, не допустив швов. Технология также отследила рекуперацию тепла и сбор дождевой воды для сертификата LEED Platinum. Проект доказал: BIM позволяет строить небоскребы без повторяющихся конструкций.

ВТБ Арена в Москве решала конфликт спортивных зон и коммерции. BIM совместил под одной крышей лед, футбольное поле и торговый центр «Арена

Плаза». Цифровая модель проверила три конфигурации льда (60×30, 60×28, 60×26 м) на прочность перекрытий. Подтрибунные пространства спроектированы без пересечений с инженерными сетями. Паркинг на 719 машин встроили в модель уже на этапе фундамента. Так избежали коллизий между бетонными конструкциями и вентиляцией. Проект получил премию PROESTATE AWARD за интеграцию урбанистики [Российские проекты ...].

• ERP-системы (Enterprise Resource Planning) — это «набор интегрированных приложений, которые комплексно поддерживают все основные аспекты управленческой деятельности предприятий: планирование ресурсов (финансовых, человеческих, материальных) для производства товаров (услуг), оперативное управление выполнением планов, включая снабжение, сбыт, ведение договоров, все виды учета, анализ результатов хозяйственной деятельности» [Васильева Е.В., Громова А.А., 2023]. В строительной отрасли ERP-системы играют весьма важную роль, способствуя созданию единой системы учета, более рациональному распределению ресурсов, оптимизации логистики и поставок, а также автоматизированной подготовке отчетов и анализу данных. Например, компания «ЛенРусСтрой» внедрила ERP-систему «Философт» для автоматизации планирования сроков проектов, постоянного контроля за ходом строительства и анализа рабочих процессов в реальном времени. Строительная корпорация «ЭСКМ» использует ERP для управления снабжением, логистикой и специфическим учетом в строительстве. Девелопер «Амурком» с помощью такой системы отслеживает этапы строительства, контролирует бюджет и эффективно распоряжается ресурсами, тем самым минимизируя возможные ошибки.

Анализ практики российских строительных компаний показывает, что цифровизация учетно-аналитических процессов оказывает двойственное влияние на эффективность деятельности. Наряду с неоспоримыми достоинствами, существуют

объективные ограничения и риски. Рассмотрим основные преимущества и недостатки цифровой трансформации

учетно-аналитической информации в строительной отрасли, которые представлены на Рисунке 2.



Рис. 2. Преимущества и недостатки внедрения цифровых технологий в учетно-аналитическую деятельность строительных организаций
Fig. 2. Advantages and disadvantages of introducing digital technologies into the accounting and analytical activities of construction organizations

Заключение

Как показало исследование цифровизация учетно-аналитической информации в строительной отрасли – это уже не просто тренд, а объективная необходимость. Причина проста: проекты становятся сложнее, а требования к отчётности всё жёстче. Внедрение RPA-технологий, строительных роботов, 3D-печати, искусственного интеллекта, BIM и ERP-систем кардинально трансформирует учетные процессы: автоматизируются рутинные операции, повышается точность данных, появляются новые объекты учета, а затраты отражаются в режиме реального времени. Практика компаний «ПИК», «Монарх», «Самолёт» и «Главстрой» подтверждает рост производительности труда на 20-40% и сокращение времени обработки данных на 70-80%. Однако цифровизация сопряжена с высокими инвестициями, рисками безопасности и необходимостью переквалификации персонала. Успех трансформации зависит от взвешенного подхода к внедрению инноваций и развития новых компетенций бухгалтеров, что в конечном итоге определит конкурентоспособность строительных компаний в цифровой экономике.

Список литературы

1. Баланов А. Н. Облачные технологии: учебное пособие для вузов. Санкт-Петербург: Лань, 2025. 204 с.
2. Вайл П., Ворнер С. Цифровая трансформация бизнеса: Изменение бизнес-модели для организации нового поколения. Москва: Альпина Паблицер, 2026. 264 с.
3. Васильева Е. В., Громова А. А. Корпоративные системы управления ресурсами. Особенности внедрения ERP-систем: учебник. Москва: КноРус, 2023. 193 с.
4. Ватьян А. С., Гусарова Н. Ф., Добренко Н. В. Системы искусственного интеллекта. Санкт-Петербург: Университет ИТМО, 2022. 186 с.
5. Ганизода Р. Г. Цифровизация банков: экономико-управленческие теории, регуляторные координаты, социально-экономические последствия, фундаментальные сдвиги: монография. Душанбе, 2025. 249 с.

6. Голованчиков А. Б., Новиков А. Е., Филимонов М. И., Ламскова М. И. Цифровизация процессов и расчетов оборудования химической и нефтегазоперерабатывающей промышленности: учебное пособие. Волгоград, 2024. 128 с.

7. Донских О. А., Курленя К. М., Чешев В. В. [и др.] Цифровизация в социокультурном измерении: монография. Новосибирск: НГУЭУ, 2023. 291 с.

8. Назарова А. Н., Прокопова Л. И., Суворова Э. А. Современные цифровые технологии в учете // Научный результат. Экономические исследования. 2025. Т. 11, № 3. С. 68-79.

9. Параскевов А. В., Сергеев А. Э. Большие данные: учебник. Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2024. 148 с.

10. Плотников В. В., Сергеева Н. Д. Использование робототехники и 3-D принтеров в строительстве: учебное пособие. Брянск: БГИТУ, 2025. 143 с.

11. Прокопова Л. И. Направления цифровой трансформации эффективной системы управления муниципальным образованием // Вестник науки и образования. 2020. № 7-2 (85). С. 42-44.

12. Пятецкий В. Е., Белых П. В., Елесина К. Е. Роботизация бизнес-процессов (RPA): метод. указания. Москва: Издательский Дом НИТУ МИСИС, 2023. 28 с.

13. Шестопалов Е. В., Горякина Е. В., Бурцев А. П., Перепелица Н. С. BIM-технологии: учебное пособие. Курск: ЮЗГУ, 2022. 317 с.

14. Шибанов К. С. Цифровизация и бережливое производство: учебное пособие. Казань: Бук, 2025. 166 с.

15. Adhikari S., Vadlamudi N. Transforming Construction: Challenges and Opportunities in Automation and Robotics // Paper presented at 2025 ASEE Annual Conference & Exposition, Montreal, Quebec, Canada. 2025. P. 14.

16. Azuraidah T., Yunita A., Shazalina M.S., Norfadzilah R., Mohd S.H. Digitalization in Accounting: Technology Knowledge and Readiness of Future Accountants. // Universal Journal of Accounting and Finance. 2022. Vol. 10, No. 1. P. 348-357.

17. Hsing-Hua H., Juo-Lien W. Research on the Introduction of a Robotic Process Automation (RPA) System in Small Accounting Firms in Taiwan // Economies. 2022. Vol. 10, No. 8. P. 1-18.

18. Роботизация бизнес-процессов в ММК: крупнейший проект импортонезависимого RPA в металлургии. URL: <https://primorpa.ru/cases/industry/mmk> (дата обращения: 15.04.2026).

19. Российские проекты с использованием BIM-технологий. URL: <https://habr.com/ru/companies/sberbank/articles/911312/> (дата обращения: 01.03.2026).

20. Строительная компания «Камастройинвест» и российский разработчик программных роботов Sherpa RPA успешно реализовали проект автоматизации бизнес-процессов. URL: https://www.cnews.ru/news/line/2023-07-03_stroitel'naya_kompaniya_kamastroyinvest (дата обращения: 15.04.2026).

References

1. Balanov, A. N. (2025), *Cloud Technologies* [Oblachnye tekhnologii], Lan', Saint Petersburg, Russia.
2. Vayl, P. and Warner, C. (2026), *Digital Transformation of Business* [Tsifrovaya transformatsiya biznesa], Alpina Publisher, Moscow, Russia.
3. Vasilieva, E. V. and Gromova, A. A. (2023), *Corporate Resource Management Systems. Features of ERP Systems Implementation* [Korporativnye sistemy upravleniya resursami. Osobennosti vnedreniya ERP-sistem], KnoRus, Moscow, Russia.
4. Vatyana, A. S., Gusarova, N. F. and Dobrenko, N. V. (2022), *Artificial Intelligence Systems* [Sistemy iskusstvennogo intellekta], ITMO University, Saint Petersburg, Russia.
5. Ganizoda, R. G. (2025), *Digitalization of Banks: Economic and Managerial Theories, Regulatory Coordinates, Socio-Economic Consequences, Fundamental Shifts* [Tsifrovizatsiya bankov: ekonomiko-upravlencheskie teorii, regul'yatornye koordinaty, sotsialno-ekonomicheskie posledstviya, fundamentalnye sdvigi], Dushanbe, Tajikistan.
6. Golovanchikov, A. B., Novikov, A. E., Filimonov, M. I. and Lamskova, M. I. (2024), *Digitalization of Processes and Calculations for Chemical and Oil and Gas Refining Industry Equipment* [Tsifrovizatsiya protsessov i raschetov oborudovaniya khimicheskoi i neftegazopererabatyvayushchei promyshlennosti], Volgograd, Russia.
7. Donskikh, O. A., Kurlenya, K. M. and Cheshev, V. V. et al. (2023), *Digitalization in the*

Sociocultural Dimension [Tsifrovizatsiya v sotsiokulturnom izmerenii], NSUEM, Novosibirsk, Russia.

8. Nazarova, A. N., Prokopyeva, L. I. and Suvorova, E. A. (2025), "Modern Digital Technologies in Accounting" ["Sovremennye tsifrovye tekhnologii v uchete"], *Research Result. Economic Research* [Nauchnyy rezultat. Ekonomicheskie issledovaniya], 11(3), pp. 68-79.

9. Paraskevov, A. V. and Sergeev, A. E. (2024), *Big Data* [Bolshie dannye], Infra-Inzheneriya, Moscow; Vologda, Russia.

10. Plotnikov, V. V. and Sergeeva, N. D. (2025), *The Use of Robotics and 3D Printers in Construction* [Ispolzovanie robototekhniki i 3D printerov v stroitelstve], BSTU, Bryansk, Russia.

11. Prokopyeva, L. I. (2020), "Directions of Digital Transformation of an Effective System for Managing a Municipal Entity" ["Napravleniya tsifrovoy transformatsii effektivnoy sistemy upravleniya munitsipalnym obrazovaniem"], *Vestnik Nauki i Obrazovaniya* [Vestnik nauki i obrazovaniya], 7-2(85), pp. 42-44.

12. Pyatetskiy, B. E., Belykh, P. V. and Elesina, K. E. (2023), *Robotic Process Automation (RPA): Methodological Guidelines* [Robotizatsiya biznes-protsessov (RPA): metod. ukazaniya], Publishing House MISiS, Moscow, Russia.

13. Shestopalov, E. V., Goryakina, E. V., Burtsev, A. P. and Perepelitsa, N. S. (2022), *BIM Technologies* [BIM-tekhnologii], SUSU, Kursk, Russia.

14. Shibanov, K. S. (2025), *Digitalization and Lean Manufacturing* [Tsifrovizatsiya i berezhlivoe proizvodstvo], Buk, Kazan, Russia.

15. Adhikari, S. and Vadlamudi, N. (2025), "Automated Construction: Challenges and Opportunities in Automation and Robotics" ["Transforming Construction: Challenges and Opportunities in Automation and Robotics"], Paper presented at 2025 ASEE Annual Conference & Exposition, Montreal, Quebec, Canada, pp. 14.

16. Azuraidah, T., Yunita, A., Shazalina, M.S., Norfadzilah, R. and Mohd, S.H. (2022), "Digitalization in Accounting: Technology Knowledge and Readiness of Future Accountants", *Universal Journal of Accounting and Finance*, 10(1), pp. 348-357.

17. Hsing-Hua, H. and Juo-Lien, W. (2022), "Research on the Introduction of a Robotic Process Automation (RPA) System in Small Accounting Firms in Taiwan", *Economies*, 10(8), pp. 1-18.

18. *Robotic Process Automation at MMK: The Largest Import-Independent RPA Project in Metallurgy* (2026), available at: <https://primorpa.ru/cases/industry/mmk> (Accessed 15 April 2026).

19. *Russian Projects Using BIM-Technologies* (2026), available at: <https://habr.com/ru/companies/sberbank/articles/911312/> (Accessed 01 March 2026).

20. *Construction Company "Kamastroyinvest" and Russian RPA Software Developer Sherpa RPA Successfully Implemented a Business Process Automation Project* (2023), available at: https://www.cnews.ru/news/line/2023-07-03_stroitel_naya_kompaniya_kamastroyinvest (Accessed 15 April 2026).

Информация о конфликте интересов: авторы не имеют конфликта интересов для декларации.

Conflicts of Interest: the authors have no conflict of interest to declare.

Назарова Анастасия Николаевна, старший преподаватель кафедры инновационной экономики и финансов Института экономики и управления, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, (г. Белгород, Россия).

Anastasia N. Nazarova, Senior Lecturer of the Department of Innovation Economics and Finance, Institute of Economics and Management, Belgorod State National Research University, (Belgorod, Russia).

Проконова Людмила Игнатьевна, кандидат экономических наук, доцент кафедры инновационной экономики и финансов Института экономики и управления, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, (г. Белгород, Россия).

Lyudmila I. Prokopova, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor of the Department of Innovation Economics and Finance, Institute of Economics and Management, Belgorod State National Research University, (Belgorod, Russia).

Суворова Эльвира Александровна, магистрант Института экономики и управления, Белгородский государственный национальный исследовательский университет, (г. Белгород, Россия).

Elvira A. Suvorova, Master's Degree Student, Institute of Economics and Management, Belgorod State National Research University, (Belgorod, Russia).