

УДК 657.471.7

DOI 10.22213/2618-9763-2026-3-10-18

В. П. Грахов, доктор экономических наук, профессор

А. В. Митрофанова, студент

С. С. Иванова

Ижевский государственный технический университет имени М. Т. Калашникова, Ижевск, Россия

ИННОВАЦИОННЫЕ ПОДХОДЫ К ФОРМИРОВАНИЮ СМЕТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ В УСЛОВИЯХ ЦИФРОВИЗАЦИИ

В статье рассматриваются современные инновационные подходы к формированию сметной документации в строительной отрасли в условиях цифровизации. Подчеркивается, что переход от ручных расчетов и бумажных документов к использованию специализированного программного обеспечения становится не просто трендом, а необходимым условием для повышения эффективности, прозрачности и конкурентоспособности компаний. Отмечается, что на рынке появляется все больше новых сервисов и программных решений, которые позволяют автоматизировать процесс создания расчета, повысить его точность, ускорить подготовку документации; на законодательном уровне цифровизация перешла в стадию жестких законодательных требований, когда государство строго закрепляет правила игры, часто с четкими санкциями за их нарушение; в условиях цифровизации происходят изменения в методах работы сметчиков и подготовке специалистов.

Особое внимание уделено интеграции с Федеральной государственной информационной системой ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС), которая обеспечивает доступ к актуальным данным о стоимости ресурсов и услуг, а также внедрению обязательных XML-схем для стандартизации и автоматизации документооборота. Рассматриваются возможности применения искусственного интеллекта для подбора расценок, выявления ошибок и прогнозирования рисков, а также автоматизации рутинных процессов с помощью роботизированных систем. Отмечается, что цифровизация сметного дела способствует повышению точности расчетов, снижению влияния человеческого фактора, ускорению обработки документации и формированию единого цифрового пространства для всех участников строительного проекта. Подчеркивается, что успешная цифровая трансформация требует не только внедрения технологий, но и постоянного повышения квалификации специалистов, а также адаптации внутренних процедур организаций. Внедрение цифровых инструментов рассматривается как ключевой фактор устойчивого развития строительной индустрии и укрепления ее позиций в современной экономике.

Ключевые слова: сметное дело; сметная документация; цифровизация; XML-схемы, BIM-технологии; искусственный интеллект

Введение

В современное время цифровизация затрагивает все сферы жизнедеятельности человека. Цифровизация в строительстве – это трансформация всех процессов: от проектирования и планирования до контроля качества и сдачи объекта.

Актуальность темы статьи обусловлена тем, что стремительное развитие цифровых технологий строительной отрасли становится не просто трендом, а необходимым условием для выживания и развития компаний.

Цифровизация в сметном деле становится все более актуальной благодаря следующим причинам:

1. Повышение точности: автоматизация расчетов снижает вероятность ошибок.
2. Ускорение процессов: использование программных средств ускоряет подготовку смет.
3. Стандартизация: цифровые инструменты обеспечивают единые стандарты и форматы.

4. Аналитика и контроль: возможность анализа данных и мониторинга затрат в реальном времени.

5. Совместная работа: облачные платформы позволяют работать нескольким специалистам одновременно.

6. Конкурентоспособность: внедрение цифровых технологий повышает эффективность и конкурентоспособность компаний.

Цель работы: изучить актуальные инновационные подходы к формированию сметной документации в условиях цифровизации. Для реализации указанной цели поставлены следующие задачи: проанализировать современные существующие методы в условиях цифровизации при подготовке сметной документации.

Формирование сметной документации в условиях цифровизации

Цифровизация сметного дела – это переход от ручных расчетов и бумажных документов

к использованию специализированного программного обеспечения для составления, проверки и управления сметами [1].

Цифровизация в сметном деле затрагивает различные аспекты. Текущее состояние ТИМ (технологии информационного моделирования) и место смет в них рассмотрел президент Ассоциации развития смет и ТИМ (АРСиТИМ), вице-президент Союза инженеров-сметчиков по региональному развитию М. Е. Горинский [2]. М. Е. Горинский обозначил множество вопросов и неясностей в развитии ТИМ в России: отсутствие стандартов разработки, критериев качества информационной модели (ИМ), отсутствие статистики фактических затрат по подготовке проектной документации, содержащей материалы в форме информационной модели, отсутствие понимания необходимости информационной модели на этапе строительства («Предложи сейчас информационную модель строителям. Что они будут с ней делать? Кто будет делать? Как именно им надо ее вести?»). Все эти вопросы очень важны и являются основополагающими в части внедрения и последующего развития информационного моделирования.

Вопросы по цифровизации в формате *XML*-схем (шаблон документа формате *XML*) рассматривались в исследованиях авторов А. С. Вороновой, М. В. Молодцова, А. А. Бондарь [3]. Авторы обозначили ключевые препятствия, ограничивающие успешный переход к *XML*-схемам. На основе проведенного анализа предложены пути их решения, которые могут способствовать повышению доверия участников строительного рынка к необходимости цифровой трансформации документации.

Основные тенденции применения искусственного интеллекта (ИИ) в отраслях строительной промышленности были изучены в исследованиях авторов Т. Р. Алексева, С. Е. Алексеев [4], В. В. Асаула [5] [6], Д. В. Гулякина, А. Ю. Горбачева, А. А. Бердника, М. И. Чайки [7], Е. С. Нестругина, Р. С. Бельского [8], А. Р. Газарова [9]. В вышеуказанных трудах проведен анализ текущего состояния и перспектив развития рынка технологий искусственного интеллекта в строительстве, рассмотрены наиболее перспективные области применения ИИ в строительстве, проанализированы примеры внедрения, а также выявлены ключевые преимущества и ограничения использования этих технологий строительными организациями. В частности Т. Р. Алексева, С. Е. Алексеев показали схему формирования сметной документации с применением ТИМ и интеллектуальных технологий в инфраструк-

турном строительстве, обосновали необходимость разработки классификатора параметров элементов модели объектов с учетом особенностей применяемой сметно-нормативной базы и специфики создания смет с использованием ТИМ, на его основе предложено сформировать регламенты для специалистов-разработчиков проектно-сметной документации, рассмотрены особенности ресурсно-индексного метода определения сметной стоимости строительства с учетом использования цифровых и интеллектуальных технологий.

Анализ систем ценообразования и сметного нормирования в зарубежной и отечественной строительной практике был рассмотрен в работе авторов М. Д. Васильева, А. А. Сорокина, А. М. Варосьяна [10]. В данном исследовании проведен компаративный анализ нормативно-правового регулирования и практического инструментария сметного дела в КНР, США, странах Европейского союза и Республики Казахстан. Выявлены ключевые тенденции: переход от директивного нормирования к рыночным индикаторам, интеграция накладных расходов в единичные расценки и автоматизация расчетов через *BIM*-технологии. Авторы делают вывод о необходимости создания «интеллектуальной» сметной среды на основе бесшовного обмена данными.

Можно выделить следующие инновационные подходы к формированию сметной документации в условиях цифровизации на текущий момент:

1. Интеграция с ФГИС ЦС (актуально для строительства объектов, финансируемых из бюджета).

На сайте федеральной государственной информационной системы ценообразования в строительстве (ФГИС ЦС) ежеквартально для каждого субъекта Российской Федерации размещается актуальная информация о сметной стоимости строительных ресурсов, сметные цены услуг на перевозку и погрузочно-разгрузочные работы, сметные цены на затраты труда работников в строительстве.

Ключевые изменения интеграции ФГИС ЦС со сметными программами выглядят следующим образом:

- прямой импорт текущих цен; программное обеспечение автоматически сопоставляет ресурсы в локальной смете с кодами Классификатора строительных ресурсов (КСР) и загружает актуальные сметные цены услуг, материалов и эксплуатации машин непосредственно с серверов системы;

– мониторинг рыночных цен через биржи: в 2025 г. стартовала интеграция ФГИС ЦС с электронными торговыми площадками и товарными биржами. Это означает, что в систему начали поступать не просто декларируемые производителями цены, а реальная стоимость сделок купли-продажи. Для сметчика это сигнал: обосновать «уникальную» высокую цену материала становится сложнее, т. к. система видит реальный рыночный коридор [11].

Инженер-сметчик составляет смету по расценкам с конкретными физическими объемами, далее подгружает актуальную ценовую информацию с ФГИС ЦС (исходя из региона, где находится объект строительства) и получает сметный расчет в текущем уровне цен. Таким образом, ФГИС ЦС стала своего рода масштабным онлайн-каталогом цен, оперативно обновляющимся в режиме реального времени, тогда как сметная программа выступает удобным интерфейсом для доступа к этой информационной системе.

2. XML-схемы.

Министерство строительства Российской Федерации постепенно вводит обязательные XML-схемы. С начала 2025 г. было введено обязательное составление XML-схем для ведомости объемов работ. Основная задача ВОР – обеспечить возможность проследить происхождение каждого объема работ и подтвердить его связь с проектными решениями.

Ведомость объемов работ (ВОР) в формате XML – это структурированный цифровой документ, который служит «единым источником достоверной информации» для всех участников строительного процесса. В российской практике переход на этот формат сейчас является ключевым этапом внедрения технологий информационного моделирования. Ведомость объемов работ ВОР в формате XML-документа дает возможность сметной программе считать наименование работ, количественные объемы. Полностью автоматически составить смету только на основании ВОР в XML нельзя. Однако современные сметные программы позволяют импортировать данные из XML ВОР и устанавливать между позициями ВОР и локальной сметы четкие связи, что значительно упрощает и ускоряет работу.

Расширение перечня XML-схем – логичный шаг в направлении цифровизации строительного цикла и формирования единых структурированных данных:

– соблюдение иерархии данных: в одном XML-файле можно объединить проектную до-

кументацию, сметы и комментарии экспертов с логическими связями между параметрами;

– единообразие документов на всех этапах (инженерные изыскания → проектирование → строительство → ввод в эксплуатацию);

– упрощение автоматизированной проверки и последующей аналитики (все изменения фиксируются в тегах и сохраняются в истории файла), экономия времени (по данным Главгосэкспертизы, регистрация заключений в ЕГРЗ (единый государственный реестр заключений) с применением XML-формата проходит в 40 раз быстрее) [12];

– снижение ошибок при подготовке исполнительной документации.

Переход на XML-формат для ведомости объемов работ (ВОР) стал важным шагом к цифровизации, но на практике в работе инженеров-сметчиков выявлен ряд сложностей при подготовке ВОР:

– подготовка смет и ВОР в разных программных комплексах приводит к потере связей между позициями, ошибкам при выгрузке в XML и дополнительным трудозатратам при корректировках;

– необходимость ручной перепривязки – после внесения изменений в один из документов (проект или смету) часто требуется заново настраивать связи между ВОР и сметой, что занимает много времени.

Дополнительный пласт работы лег на плечи специалиста-сметчика. Каждая строка ВОР должна включать ссылку на конкретный лист проектной документации (чтобы эксперт мог быстро проверить происхождение каждого объема работ), единицы измерения в ВОР и смете должны совпадать, должны отсутствовать дублирующие позиции (например, если в ВОР учтен материал, который в смете «сидит» внутри расценки, то в ВОР его быть не должно), ВОР и смета должны быть четко «привязаны» и совпадать позиционно. Поскольку инженер-сметчик является последней инстанцией в цепочке подготовки документов, то все правильно и верно «причесать» становится его задачей.

3. Использование искусственного интеллекта.

На российском рынке появилось программное обеспечение, которое на практике помогает использовать искусственный интеллект в сметном деле. Оно позволяет подобрать соответствующую расценку при загрузке ведомости объемов работ или спецификации из ТИМ-модели; найти ошибки. Алгоритмы выявляют неявные ошибки, например, где марка арматуры в расценке не соответствует марке, указанной в заголовке раздела, или где расход арматуры сильно

отличается от среднестатистических показателей для данного типа конструкций.

Искусственный интеллект анализирует сотни параметров: стоимость материалов, трудозатраты, логистику и нормативы, автоматически подбирая актуальные расценки и нормы. Например, алгоритмы анализируют базы данных (федеральную сметно-нормативную базу (ФСНБ) или территориальные сметные нормативы (ТСН)) и предлагают оптимальные позиции для сметы, учитывая региональные особенности и инфляцию.

На основе исторических данных, рыночных трендов и специфики проекта алгоритмы могут прогнозировать рост цен на материалы или выявлять потенциальные риски перерасхода. Это особенно полезно для долгосрочных проектов, где стоимость ресурсов может значительно измениться.

Использование ИИ имеет смысл при составлении конъюнктурного анализа. Такая программа может автоматически собрать цены с сайтов поставщиков, и при этом одновременно проверить актуальность цен.

В тоже время использование искусственного интеллекта не является панацеей и имеет ряд недостатков. Искусственный интеллект не исключает необходимости тщательного подхода со стороны человека. Специалисты должны быть готовы и обучены работе с ИИ. Специалистов, обладающих необходимыми знаниями в области и нейросетей, и сметного дела одновременно, довольно мало.

Искусственный интеллект осуществляет изначально работу с теми данными, которые ему предоставили, и если в данных есть ошибки, то ИИ также продублирует эти ошибки.

Стоимость внедрения ИИ систем достаточно высока, не каждый субъект малого или среднего предпринимательства готов нести такие затраты.

Искусственный интеллект мастерски справляется с базовыми типичными задачами. Если в проекте имеется что-то уникальное, без участия опытных специалистов-сметчиков не обойтись.

Преимущества и недостатки применения ИИ в сметном деле отражены в таблице.

Преимущества и недостатки использования ИИ в сметном деле

Advantages and disadvantages of using AI in cost estimation

Преимущества	Недостатки
Скорость. Автоматический поиск расценок в федеральных и территориальных единичных расценках, государственных элементных сметных нормах, быстрый пересчет объемов при изменении чертежей	Дублирование ошибок (при наличии ошибок в исходных данных)
Снижение ошибок. Исключение случайных опечаток, пропусков позиций или дублирования работ	Отсутствие индивидуального подхода. Нейросети плохо понимают нестандартные технические решения, авторские узлы, специфические условия производства работ без точной настройки
Объективный подход. Стандартизация подходов к осмечиванию однотипных объектов внутри компании	Риск критических ошибок. Искусственный интеллект может уверенно «сочинять» – выдумывать несуществующие шифры расценок или некорректно интерпретировать сложные узлы проекта. Требуется обязательная проверка специалистом
Анализ большого количества данных. Выявление завышенных рыночных цен на ресурсы, прогнозирование инфляции по статьям затрат	Юридическая уязвимость. Ошибки, допущенные ИИ, могут привести к отклонению сметы госэкспертизой, штрафам или судебным искам. Ответственность всегда несет специалист, подписавший документ
Освобождение «человеческих» ресурсов. Смещает фокус работы инженера-сметчика с рутинного ввода данных на анализ проектных решений и экономический контроль	Стоимость внедрения. Высокие затраты на покупку специализированного программного обеспечения, интеграцию с BIM-моделями (ТИМ), обучение персонала и поддержание актуальных баз данных
	Безопасность данных. Риски утечки конфиденциальной проектной документации и смет через облачные сервисы провайдеров ИИ

Источник: составлена авторами.

На сегодняшний день использование ИИ в сметном деле экономически оправдано не в качестве самостоятельного специалиста-смет-

чика, а в качестве мощного ассистента внутри специализированных программных комплексов. Наиболее жизнеспособная модель применения

в текущих реалиях — полуавтоматическая: ИИ используется для первичной обработки чертежей, распознавания текста и подбора базы аналогов, после чего локальная смета обязательно передается на тщательную проверку специалисту. Предполагается, что в ближайшей перспективе технология станет стандартом для внутренних предварительных расчетов девелоперов (для быстрой оценки рентабельности участка), но все же останется лишь вспомогательным инструментом для подготовки документов, идущих на госэкспертизу.

4. Автоматизация рутинных процессов. Роботизированные системы (*Robotic process automation (RPA)* – роботизированная автоматизация бизнес-процессов) сами заполняют типовые формы, экономя до 40 % времени [13].

Автоматизация сметного дела заключается в применении информационных технологий и программного обеспечения для упрощения процесса составления, расчета и управления сметной документацией, используемой при планировании и контроле затрат на строительство.

Практический аспект

Рассмотрим следующие существующие на российском рынке сервисы.

- *Smeta.AI* – позволяет подбирать расценки – необходимо задать поиск с ключевыми параметрами, описанием работы – сервис выдает перечень подходящих расценок с актуальной стоимостью из ФГИС ЦС. Сервис платный¹.

Пример запроса на рис. 1: запрос – прокладка кабеля по стенам в субъекте Российской Федерации – Удмуртской Республике. Сервис подобрал расценки, дал свои комментарии/рассуждения, в платной версии отображает актуальную стоимость по той или иной расценке. Далее необходимо выбрать подходящую расценку и составить смету.

Сервис будет полезен для начинающих сметчиков, для заказчика для проверки смет на наличие завышенных расценок.

Стоит отметить, что при выборочном сравнении полученных результатов в сервисе *Smeta.AI* с «классическим» способом расчета сметы в программе «Гранд-Смета» стоимостные показатели совпали.

The screenshot shows the Smeta.AI web application. At the top, there's a search bar with the text 'Опишите работу, например: окраска потолка водной краской...'. Below it, a notification bar indicates 'Запросов сегодня: 2 / 2'. The main content area is divided into two columns. The left column contains a sidebar with 'итоговый вывод' (Final conclusion) and 'Рассуждение ИИ' (AI reasoning). The right column displays a table of search results. The table has columns: 'КОД', 'НАИМЕНОВАНИЕ', 'ЕД. ИЗМ.', and 'ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ'. The results are as follows:

КОД	НАИМЕНОВАНИЕ	ЕД. ИЗМ.	ПРЯМЫЕ ЗАТРАТЫ
01-01-046-01	Устройство дорожных насыпей бульдозерами с перемещением грунта до 20 м, группа грунтов: 1	1000 м³	
01-01-046-02	Устройство дорожных насыпей бульдозерами с перемещением грунта до 20 м, группа грунтов: 2	1000 м³	
01-01-046-03	Устройство дорожных насыпей бульдозерами с перемещением грунта до 20 м, группа грунтов: 3	1000 м³	
01-01-046-04	При перемещении на каждые последующие 10 м добавлять: к норме 01-01-046-01	1000 м³	

Источник: сервис *Smeta.AI*, платная версия.

Рис. 1. Скриншот из сервиса *Smeta.AI*. Пример запроса и полученных результатов в платной версии сервиса (запрос автора «Прокладка кабеля по стенам»)

Fig. 1. Screenshot from the *Smeta.AI* service. Example of a query and the results obtained in the paid version of the service (the author's query: "Cable laying on walls"). Source: *Smeta.AI* service, paid version.

- Простосмета (сервис платный) позволяет составить коммерческую смету на основании запроса.

Пример запроса на рис. 2, запрос авторов – «Строительство двухэтажного дома общей площадью 207 м² из пеноблоков, с кровлей из

профнастила, высота стен 4 м, облицовка штукатурка «мокрый фасад», пластиковые окна и двери, проводка инженерных сетей и штукатурка стен». Сервис выдает расчет с наименованиями работ с посчитанными объемами в коммерческих ценах².

¹ Поиск расценок на основе искусственного интеллекта Smeta.ai. URL: <https://smeta.ai/> (дата обращения: 14.09.2026).

² Просто смета. Сервис. URL: <https://simplysmeta.ru/> (дата обращения: 14.09.2026)

ПРОСТО СМЕТА

Одноэтажный дом площадью 104 м2

Дата создания: 02.11.2025
Адрес объекта: [Добавить объект](#)

СЕБЕСТОИМОСТЬ: 7 578 200,00 Р
СТОИМОСТЬ ДЛЯ ЗАКАЗЧИКА: 7 578 200,00 Р

ПРИВЫСТЬ: 0,00 Р
РЕНТАБЕЛЬНОСТЬ: 0,00 %

НАЧЕНКА НА РАБОТЫ, %: 0,00
НАЧЕНКА НА МАТЕРИАЛЫ, %: 0,00

КОММЕНТАРИИ ИЛИ К СМЕТЕ:

Смета составлена в коммерческих ценах на 2025 год в рублях. Учтены основные конструктивные элементы: ленточный фундамент, кирпичные стены с утеплением и облицовкой, четырехскатная крыша, пластиковые окна/двери, штукатурка стен, инженерные сети и терраса. Площадь дома 104 м2, высота стен 3,5 м, площадь кровли – 140 м2. Цены на материалы и работы взяты на основе прогноза инфляции и рыночных показателей 2024-2025 гг. Точность в ценах параметров для строительных материалов и работ (карпач, бетон, кладка) – высокая (0,8-0,9), для сложных систем (отопление) и дорогостоящего прогона – средняя (0,6-0,7). В смету не включены: проектные работы, подключение к внешним сетям, внутренняя чистовая отделка (покраска штукатурки), благоустройство участка, налоги и накладные расходы подрядчика. Для точного расчета необходима детализированная проектная документация.

[Добавить из каталога](#) [Добавить вручную](#) [Рассчитать с ИИ](#) [Скачать](#) [Удалить Смету](#)

Это – демонстрационная смета, редактирование полей не допускается. В реальной смете значения всех полей ("наименование позиции", "ед. изм.", "кол-во", "цена", "наценка" и т.д.) можно редактировать.

Смета, полностью составленная ИИ, по промпту (заданию): "Построить одноэтажный дом с общей площадью 104 м2 с террасой, высотой стен 3,5 метра, крыша четырехскатная. Стены из кирпича с утеплением и облицовка можа кирпич. Пластиковые окна и двери. Прокладка инженерных сетей и штукатурка стен". Пошаговое руководство по самостоятельному составлению сметы на строительство дома

Наименование позиции	Ед. изм.	Кол-во	Цена	Стоимость	Наценка	Цена для заказчика	Стоимость для заказчика
1. Подготовительные и земляные работы							
Разработка грунта под фундамент механизированным способом	м3	120,00	450,00	54 000,00	9,00%	450,00	54 000,00
Устройство песчаной подушки под фундамент	м3	15,00	1 200,00	18 000,00	9,00%	1 200,00	18 000,00
Обратная засыпка пазух фундамента	м3	80,00	350,00	28 000,00	9,00%	350,00	28 000,00
2. Фундамент							
Бетон Б22,5 (М300) для фундамента	м3	45,00	5 200,00	234 000,00	9,00%	5 200,00	234 000,00

Источник: сервис «Простосмета», платная версия.

Рис. 2. Скриншот из сервиса «Простосмета». Пример запроса и полученных результатов

Fig. 2. Screenshot from the "Prostosmeta" service. Example of a query and the results obtained

2. Позволяет составить смету на основании чертежей/проектной документации.

3. Позволяет на основании готовой сметы получить актуальный расчет в коммерческих ценах.

Возможности сервиса будут полезны: когда отсутствует проект, но есть необходимость «прикинуть» стоимость работ; когда необходима рыночная стоимость проекта; программа рассчитывает количество материалов и объемы работ. Недостатки: коммерческие цены необходимо перепроверять; подходит только для коммерческих структур; брать за истину смету, посчитанную сервисом по проекту, не стоит, необходимо перепроверять получившиеся объемы; на текущий момент доступны цены только для годов-миллионников.

• Солар – digital-интегратор (сервис платный) – анализирует проектную документацию, рассчитывает объемы по проекту и формирует смету по ФСНБ-2022 (ГЭСН-2022) с актуальными ценами Минстроя – в задаче Битрикс24, под контролем сметчика. Бот подключается к чату задачи Битрикс24, сообщает о пробелах в исходных данных и просит подтвердить спорные решения. В итоге сервис позволяет получить локальную ресурсную смету в XLSX и DOCX, для каждой позиции сохраняются объем, шифр ГЭСН, нормы расхода и источник цены. Данный сервис может служить хорошим помощником сметчику, но специалиста не заменит.

• Бесплатные ИИ-сервисы – YandexGPT (Алиса), GigaChat (Сбер), MaxGPT (данные сервисы есть и в платной версии). Важно при формировании промпта (запрос) формировать его четко, чем подробнее и понятнее будет запрос, что нужно сделать, тем более качественный результат будет на выходе. Качественный промпт должен включать в себя четыре компонента [14]:

- роль – кем должен представиться ИИ (ты – опытный инженер-сметчик);
- задача – что именно нужно сделать;
- контекст – исходные данные (вставьте описательный текст и/или таблицу с наименованиями, единицами измерения и объемами сметных позиций);
- формат – как должен выглядеть ответ нейросети (таблица, список, краткое резюме).

Данные сервисы не знают расценок и могут выдать несуществующие нормативы, не умеют работать с актуальными базами ГЭСН/ФЕР. Их задача – интеллектуальная рутина: написать пояснительную записку, структурировать ведомость объемов работ, перевести профессиональный сметный язык на понятный заказчику, найти логические нестыковки в тексте. Окончательный расчет, подбор шифров и проверка арифметики всегда остаются за человеком.

Рассмотрев возможности существующих сервисов, можно обозначить, что сервисы на текущий момент времени никак не заменят специалиста-сметчика, и могут служить лишь в качестве помощника, и скорее будут актуальны

для внедрения в организации внебюджетной сферы.

Выводы

Цифровизация в сметном деле – это то, к чему приходит строительная отрасль.

Наличие такой системы, как ФГИС ЦС обеспечивает доступ к актуальным данным для определения сметной стоимости строительства: к сметным ценам на материалы, эксплуатацию машин и механизмов, затраты труда работников в строительстве, что значительно повышает точность итоговой сметной стоимости. Ценообразование становится более открытым и контролируемым.

Использование универсальных XML-схем – единого машиночитаемого формата позволяет: ускорить проверку смет; исключить «ручные» ошибки – программное обеспечение выявляет несоответствие единиц измерения, арифметические погрешности и неверные коэффициенты, исключает «лишние» работы, отсутствующие в ВОР; обеспечивает прослеживаемость – каждый материал имеет свой уникальный код, что позволяет отслеживать ценообразование на всех этапах жизненного цикла объекта; автоматически использовать данные сметы в других документах – графике производства работ, ведомостях, актах и пр.

Использование искусственного интеллекта в сметном деле, как и в любой другой отрасли, является очень перспективным направлением. Внедрение технологий ИИ в эту сферу активно развивается, оно уже применяется на практике, хотя и в нескольких направлениях и формах.

Цифровая трансформация сметного дела создает условия для значительного улучшения продуктивности, прозрачности и точности управленческих процессов в строительстве. Применение передовых ИТ-решений, интеграционные механизмы с технологиями информационного моделирования зданий (ТИМ/ВІМ), облачные технологии и базы нормативных документов позволяют сократить затраты труда, минимизировать влияние человеческого фактора и оперативно адаптироваться к изменениям рынка. Использование цифровых инструментов способствует повышению качества аналитики, автоматизации мониторинга издержек и созданию единого цифрового пространства для взаимодействия всех заинтересованных сторон проекта. Успешная реализация цифровой трансформации предполагает не только технологическое обновление, но также непрерывное повышение профессионального уровня сотруд-

ников, адаптацию внутренних процедур и устранение организационных преград. В итоге цифровая модернизация сметного дела выступает важным условием стабильного роста строительной индустрии и укрепления ее позиций в современной экономике.

Библиографические ссылки

1. Цифровизация сметного дела: как автоматизация меняет строительную отрасль // Дайджест. URL: <https://digest.wizardsoft.ru/articles/tech/czifrovizacziya-smetnogo-dela-kak-avtomatizacziya-menyaet-stroitelnuyu-otrasl> (дата обращения: 24.11.2025).
2. Горинский М. Е. ТИМ и сметы – движение вверх // Информационное моделирование. 2024. № 2. С. 69–80. EDN: AZTINF
3. Воронова А. С., Молодцов М. В., Бондарь А. А. Проблемы цифровизации исполнительной документации: XML-схемы // Вестник ЮУрГУ. Серия: Строительство и архитектура. 2025. Т. 25, № 4. С. 52–62. DOI: 10.14529/build250406. EDN: IOZTMX
4. Алексеева Т. Р., Алексеев С. Е. Вопросы формирования сметной стоимости строительства инфраструктурных объектов с применением ТИМ и искусственного интеллекта // Экономика и предпринимательство. 2026. № 3 (188). С. 1277–1280. DOI: 10.34925/EIP.2026.188.3.210. EDN: YDPNMJ
5. Васильев М. Д., Сорокин А. А., Варосян А. М. Анализ систем ценообразования и сметного нормирования в зарубежной и отечественной строительной практике // Вестник Академии знаний. 2026. № 2 (73). С. 112–119. EDN: AKTHWS
6. Асаул В. В. Искусственный интеллект в строительстве: потенциал и ограничения // Вестник гражданских инженеров. 2024. № 3 (104). С. 111–120. DOI: 10.23968/1999-5571-2024-21-3-111-120. EDN: TUUOAH
7. Искусственный интеллект в строительной отрасли: тенденции и перспективы развития / Д. В. Гулякин, А. Ю. Горбачев, А. А. Бердник, М. И. Чайка // Components of Scientific and Technological Progress. 2024. № 3 (93). С. 40–43. EDN: PKSZWN
8. Нестругина Е. С., Бельский Р. С. Использование искусственного интеллекта в строительстве // Вестник Донецкого национального университета. Серия Г: Технические науки. 2024. № 4. С. 121–131. DOI: 10.5281/zenodo.14514807. EDN: YGHIU
9. Газаров А. Р. Преимущества использования искусственного интеллекта в сфере строительства // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. 2020. № 4. С. 136–139. EDN: DZQOPN
10. Васильев М. Д., Сорокин А. А., Варосян А. М. Анализ систем ценообразования и сметного нормирования в зарубежной и отечественной строительной практике // Вестник Академии знаний. 2026. № 2 (73). С. 112–119. EDN: AKTHWS
11. Абрамов Р. Цифровые инструменты для автоматизации сметных расчетов: интеграция с ФГИС

ЦС и применение ИИ // ГОСТ. Ассистент. URL: https://gostassistant.ru/article/cifrovye-instrumenty-dlya-avtomatizacii-smetnyh-raschetov-integraciya-s-fgis-cs-i-primenenie-ii?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru (дата обращения: 14.09.2026).

12. Новый ГОСТ Р 70108–2025 и XML-схемы: как изменилась исполнительная документация в строительстве // ЦУС-Академия. URL: <https://academy.tsus.ru/novyy-gost-r-70108-2025-i-xml-shemy-kak-izmenilas-ispolnitelnaya-dokumentaciya-v-stroitelstve/> (дата обращения: 05.03.2026).

13. Тренды в сметном деле в 2025 году // Госэкспертиза. URL: <https://gosekspertiza.tatarstan.ru/index.htm/news/2432378.htm> (дата обращения: 25.11.2025).

14. Бесплатный ИИ для смет: что умеет, примеры нейросетей и готовые промпты // Просто смета. URL: <https://simplymeta.ru/blog/index?id=83&ysclid=mtbg5lci6l107824262> (дата обращения: 25.08.2026).

References

1. *Cifrovizacija smetnogo dela: kak avtomatizacija menjaet stroitel'nuju otrasl'* [Digitalization of сметного дела: how automation is changing the construction industry]. *Dajdzhest*. (in Russ.). Available at: <https://digest.wizardsoft.ru/articles/tech/czifrovizacziya-smetnogo-dela-kak-avtomatizacziya-menyaet-stroitel'nuyu-otrasl> (accessed 24.11.2025).

2. Gorinskii M.E. [Bim and the budget - moving up]. *Informacionnoe modelirovanie*, 2024, no. 2, pp. 69-80. (in Russ.). EDN: AZTINF

3. Voronova A.S., Molodcov M.V., Bondar A.A. [Problems of digitalization of executive documentation: xml schemas]. *Vestnik YuUrGU. Seriya "Stroitelstvo i arhitektura"*, 2025, vol. 25, no. 4, pp. 52-62. (in Russ.). DOI: 10.14529/build250406. EDN: IOZTMX

4. Alekseeva T.R., Alekseev S.E. [Issues related to the formation of the estimated cost of constructing infrastructure facilities using BIM and artificial intelligence]. *Jekonomika i predprinimatel'stvo*, 2026, no. 3 (188), pp. 1277-1280. (in Russ.). DOI: 10.34925/EIP.2026.188.3.210. EDN: YDPNMI

5. Vasil'ev M.D., Sorokin A.A., Varosjan A.M. [Analysis of pricing and cost-estimation systems in foreign and domestic construction practice]. *Vestnik Akademii znaniy*, 2026, no. 2 (73), pp. 112-119. (in Russ.). EDN: AKTHWS

6. Asaul V.V. [Artificial intelligence in construction: potential and limitations]. *Vestnik grazhdanskikh inzhenerov*,

2024, no. 3 (104), pp. 111-120. (in Russ.). DOI: 10.23968/1999-5571-2024-21-3-111-120. EDN: TUUOAH

7. Gulyakin D.V., Gorbachev A.Yu., Berdnik A.A., Chaika M.I. [Artificial intelligence in the construction industry: trends and development prospects]. *Components of Scientific and Technological Progress*, 2024, no. 3 (93), pp. 40-43. (in Russ.). EDN: PKSZWH

8. Nestrugina E.S., Belskii R.S. [Use of artificial intelligence in construction]. *Vestnik Doneckogo nacionalnogo universiteta. Seriya G: Tehnicheskie nauki*, 2024, no. 4, pp. 121-131. (in Russ.). DOI: 10.5281/zenodo.14514807. EDN: YGIIOU

9. Gazarov A.R. [Advantages of using artificial intelligence in the construction industry]. *Izvestiya Tul'skogo gosudarstvennogo universiteta. Tehnicheskie nauki*, 2020, no. 4, pp. 136-139. (in Russ.). EDN: DZQOPN

10. Vasil'ev M.D., Sorokin A.A., Varosjan A.M. [Analysis of pricing and cost-estimation systems in foreign and domestic construction practice]. *Vestnik Akademii znaniy*, 2026, no. 2 (73), pp. 112-119. (in Russ.). EDN: AKTHWS

11. Abramov R. *Cifrovye instrumenty dlja avtomatizacii smetnyh raschetov: integraciya s FGIS CS i primenenie II* [Abramov R. Digital tools for automating cost estimate calculations: integration with FGIS TsS and the application of AI]. *GOST. Assistant*. (in Russ.). Available at: https://gostassistant.ru/article/cifrovye-instrumenty-dlya-avtomatizacii-smetnyh-raschetov-integraciya-s-fgis-cs-i-primenenie-ii?utm_source=yandex.ru&utm_medium=organic&utm_campaign=yandex.ru&utm_referrer=yandex.ru (accessed 14.09.2026).

12. *Novyy GOST R 70108–2025 i XML-shemy: kak izmenilas' ispolnitel'naja dokumentacija v stroitel'stve* [The New GOST R 70108-2025 and XML Schemas: How As-Built Documentation in Construction Has Changed]. *CUS-Akademija*. (in Russ.). Available at: <https://academy.tsus.ru/novyy-gost-r-70108-2025-i-xml-shemy-kak-izmenilas-ispolnitelnaya-dokumentaciya-v-stroitelstve/> (accessed 14.09.2026).

13. *Trendy v smetnom dele v 2025 godu* [Trends in Cost Estimation in 2025]. *Gosjekspertiza*. (in Russ.). Available at: <https://gosekspertiza.tatarstan.ru/index.htm/news/2432378.htm> (дата обращения: 25.11.2025).

14. *Besplatnyj II dlja smet: chto umeet, primery nejrosetej i gotovye prompty* [Free AI for Cost Estimation: Capabilities, Examples of Neural Networks, and Ready-Made Prompts]. *Prosto smeta*. (in Russ.). Available at: <https://simplymeta.ru/blog/index?id=83&ysclid=mtbg5lci6l107824262> (accessed 14.09.2026).

V. P. Grakhov, Doctor of Economics, Professor

A. V. Mitrofanova, Student

S. S. Ivanova

Kalashnikov Izhevsk State Technical University, Izhevsk, Russia

**INNOVATIVE APPROACHES TO THE FORMATION OF ESTIMATE DOCUMENTATION
IN THE CONTEXT OF DIGITALIZATION**

The article examines contemporary innovative approaches to the preparation of cost documentation in the construction industry within the context of digitalization. It emphasizes that the transition from manual calculations and paper-based documents to the use of specialized software is becoming not just a trend, but a necessary condition for enhancing the efficiency, transparency, and competitiveness of companies.

Digitalization in cost estimation manifests itself in various aspects, including legislative requirements, the use of software, changes in the working methods of cost estimators, and in the training of specialists. Particular attention is given to integration with the Federal State Information System for Construction Pricing (FSIS CP), which provides access to up-to-date data on the cost of resources and services, as well as the implementation of mandatory XML schemas for standardizing and automating document management.

The article explores the potential of artificial intelligence for selecting rates, identifying errors, and forecasting risks, along with the automation of routine processes using robotic systems. The authors note that digitalization in cost estimation contributes to increased calculation accuracy, reduced human error, accelerated document processing, and the creation of a unified digital environment for all participants in a construction project.

At the same time, it is highlighted that successful digital transformation requires not only the adoption of new technologies but also continuous professional development and adaptation of internal organizational procedures. The implementation of digital tools is seen as a key factor for the sustainable development of the construction industry and for strengthening its position in the modern economy.

Keywords: estimating; estimate documentation; digitalization; XML schemas; BIM technologies; artificial intelligence (AI)

Получена: 22.04.2026
ГРНТИ 49.01.82

Образец цитирования

Грахов В. П., Митрофанова А. В., Иванова С. С. Инновационные подходы к формированию сметной документации в условиях цифровизации // Социально-экономическое управление: теория и практика. 2026. Т. 21, № 3. С. 10–18. DOI: 10.22213/2618-9763-2026-3-10-18

For Citation

Grakhov V.P., Mitrofanova A.V., Ivanova S.S. [Innovative approaches to the formation of estimate documentation in the context of digitalization]. *Social'no-ekonomiceskoe upravlenie: teoria i praktika*, 2026, vol. 21, no. 3, pp. 10-18 (in Russ.). DOI: 10.22213/2618-9763-2026-3-10-18