

DOI 10.58351/2949-2041.2025.18.1.011

Жигунова Ольга Александровна, д.э.н., доц. каф. УСиЖКХ,
Тюменский индустриальный университет, РФ, г. Тюмень
Zhigunova Olga Alexandrovna, Tyumen Industrial University

Филатов Владислав Николаевич, студент,
Тюменский индустриальный университет, РФ, г. Тюмень
Filatov Vladislav Nikolaevich, Tyumen Industrial University

**ВНЕДРЕНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ
ДЛЯ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЕКТОМ СТРОИТЕЛЬСТВА АДМИНИСТРАТИВНОГО
КОРПУСА В ООО «ГАЗПРОМНЕФТЬ-ЗАПОЛЯРЬЕ»
IMPLEMENTATION OF DIGITALIZATION FOR MANAGEMENT
OF THE CONSTRUCTION PROJECT OF THE ADMINISTRATIVE BUILDING
AT GAZPROMNEFT-ZAPOLYAR'E LLC**

Аннотация: Цифровизация в строительной отрасли представляет собой одну из наиболее значимых тенденций современного развития, которая находит свое отражение в различных аспектах проектирования, строительства и эксплуатации объектов.

Актуальность статьи обусловлена тем, что в последние годы наблюдается активное внедрение цифровизации в строительную отрасль, что позволяет значительно улучшить качество проектирования и управления строительными процессами.

Abstract: Digitalization in the construction industry is one of the most significant trends in modern development, which is reflected in various aspects of design, construction and operation of facilities. The relevance of the article is due to the fact that in recent years there has been an active introduction of digitalization in the construction industry, which can significantly improve the quality of design and management of construction processes.

Ключевые слова: цифровизация, информационные технологии, интеграция, 3D-моделирование, BIM-технология.

Keywords: digitalization, information technology, integration, 3D modeling, BIM technology.

Цифровизация в строительстве является результатом стремительного развития информационных технологий и их интеграции в различные сферы деятельности. Ведущие компании стремятся создать эффективные механизмы управления проектами, повышающими как качество, так и скорость выполнения задач. Это становится особенно актуальным в рамках крупных и сложных проектов, таких как строительство административного корпуса в ООО «Газпромнефть-Заполярье».

Интеграция цифровых технологий в процесс управления проектами подходила с нескольких направлений, включая автоматизацию рабочих процессов, мониторинг выполненных задач и использование анализа данных для принятия решений. Один из важных аспектов этой интеграции – изменение подходов к планированию и учету ресурсов. Современные программные платформы позволяют производить расчет необходимого количества материалов, трудозатрат и времени в реальном времени, что минимизирует риски и помогает избежать перерасходов.

Применение цифровизации требует от работников новых компетенций. Обучение персонала актуальным навыкам становится необходимым условием для успешной работы в условиях быстро меняющейся технологической среды. Поэтому компании, внедряющие цифровые технологии, должны уделять внимание не только материалам и оборудованию, но и развитию human capital.



Технологии трехмерного моделирования открывают новые горизонты в управлении проектами строительства, включая проектирование административных корпусов. Применение 3D-моделирования значительно улучшает визуализацию проектных решений и способствует более эффективному взаимодействию всех участников процесса. Такие технологии позволяют создавать точные и детализированные модели объектов, которые можно использовать на всех стадиях строительства – от концепции до эксплуатации.

Одним из важнейших аспектов внедрения 3D-моделирования является возможность интеграции различных элементов проекта, таких как архитектурные, структурные и инженерные системы. С помощью программного обеспечения можно не только визуализировать сам объект, но и моделировать его поведение в различных условиях. Например, это позволяет оценить воздействие природных факторов, что становится особенно актуальным для северных регионов, где расположено предприятие ООО «Газпромнефть-Заполярье».

Внедрение технологий 3D-моделирования на этапе проектирования дает возможность не только агрегировать данные о существующих инженерных системах, но и избегать потенциальных конфликтов между ними на ранних стадиях, что значительно сокращает время на исправление ошибок и потенциальные перерасходы бюджета. Совместное использование трехмерных моделей позволяет проектным командам эффективно работать над совместными проектами, снижая риски, связанные с недопониманием и отсутствием информации.

Технологии 3D-моделирования способны существенно повысить качество проектной документации. Сравнение 2D-чертежей с 3D-моделями показывает значительное преимущество последнего, так как визуализация объектов в трехмерном пространстве позволяет лучше понять их форму и размеры. Это также предоставляет возможность заказчикам и участникам процесса быстро ориентироваться в комплексе проектных решений, верифицируя их соответствие требованиям и ожиданиям.

Ключевым преимуществом 3D-моделирования становится возможность создания виртуальных прототипов, которые можно тестировать до начала физического строительства. Например, можно провести симуляцию поломок, проверить устойчивость конструкций, оценить энергоэффективность и т.д. Интерактивные презентации моделей помогут вовлечь в процесс не только профессионалов, но и конечных пользователей, что важно для успешной реализации проекта.

Внедрение 3D-моделирования предполагает использование разнообразного программного обеспечения, предназначенного для решения специфических задач. На данный момент существуют мощные инструменты как для архитектурного проектирования, так и для проработки инженерных решений. Для реализации полного цикла проектирования от концепции до реализации важно не только выбрать инструменты, но и обеспечить их интеграцию. Это подразумевает создание единой информационной среды, в которой все участники могут взаимодействовать, предоставляя актуальную информацию и изменяя параметры моделей в реальном времени.

Создание цифровых двойников в управлении проектами строительства представляет собой значительный шаг вперед. Цифровой двойник – это виртуальная модель физического объекта, которая на протяжении всего жизненного цикла может анализировать и предсказывать состояние реального объекта, основываясь на данных и алгоритмах. Для ООО «Газпромнефть-Заполярье» внедрение цифровых двойников в проект строительства административного корпуса представляет собой возможность повысить эффективность проектирования, сокращение сроков и улучшение качества.

Первым этапом создания цифрового двойника является сделка между физическим объектом и его виртуальным представлением. Этот процесс включает в себя сбор и интеграцию данных с различных этапов проекта, начиная от начального планирования до эксплуатации. Все данные о проекте, такие как архитектурные чертежи, инженерные системы, материалы и их характеристики, монтируются в единую информационную систему, что позволяет создать основу для анализа.



Использование технологий 3D-моделирования делает возможным визуализацию всех этапов строительства в реальном времени. Основной задачей на данном этапе является создание точной модели, которая интегрирует все необходимые данные. Применение программного обеспечения для архитектурного проектирования позволяет создавать детализированные макеты, которые позднее могут быть подключены к системам мониторинга и управления.

Для успешного создания цифрового двойника необходимо учитывать различные аспекты. В первую очередь, требуется обеспечить взаимодействие между различными участниками проекта – архитекторами, инженерами, подрядчиками и другими специалистами. Применение специализированных программных продуктов помогает унифицировать данные и эффективно управлять ими. Эти программные решения могут включать в себя системы BIM (Building Information Modeling), которые позволяют координировать все аспекты проектирования и строительства, минимизируя риски возникновения ошибок и недоразумений.

Сбор данных в реальном времени – ключевой момент в процессе создания цифровых двойников. С применением сенсоров и IoT-технологий можно отслеживать состояние объектов, в том числе в процессе эксплуатации. Данные, полученные с сенсоров, позволяют адаптировать модели и проводить их обновление в соответствии с текущими условиями. Это приводит к повышению точности моделей и улучшению процессов принятия решений.

Создание цифровых двойников не ограничивается только визуализацией и мониторингом текущего состояния. Данный инструмент позволяет проводить различные сценарные прогнозы, оценивая влияние изменений в проекте на конечный результат. Например, цифровой двойник может использоваться для анализа нагрузки на конструкцию при различных условиях эксплуатации или даже при возникновении внештатных ситуаций. Это помогает минимизировать риски и обеспечивать безопасность.

Список литературы:

1. Иванов А.В. Цифровизация в строительстве: опыт реализации проектов // Строительные технологии и управление проектами. – 2021. – № 3. – С. 12–20.
2. Смирнова Т.И. Применение цифровых технологий в управлении строительными проектами // Современные проблемы управления. – 2020. – Т. 15. – С. 98–105.
3. Петрова Е.В. Управление проектами в условиях цифровой трансформации // Научные труды Московского государственного строительного университета. – 2021. – № 4. – С. 55–62.
4. Кузнецов М.С. Цифровые технологии в строительстве: перспективы и вызовы // Журнал строительных исследований. – 2022. – № 1. – С. 34–42.
5. Гончарова Л.Ю., Федоров Н.Е. Внедрение BIM-технологий в управление строительными проектами // Архитектура и проектирование. – 2019. – № 2. – С. 46–54.

