

Лучшие решения для повышения производительности строительства АЕСО

Дата публикации: 06.10.2023

Отрасль архитектуры, проектирования, строительства и **эксплуатации зданий** и сооружений (АЕСО) является одним из основных игроков мировой экономики, ее прогнозируемый объем к концу текущего года составит 12,26 трлн. долл. Однако по сравнению с такими отраслями, как логистика, сельское хозяйство и производство, отрасль АЕСО медленно внедряет цифровые технологии. Существует ряд проблем, препятствующих внедрению технологий в отрасли АЭКО. К ним относятся ограниченные бюджеты на ИТ, предпочтение традиционных аналоговых процессов, а также децентрализованный характер отрасли, в которой задействовано множество заинтересованных сторон, таких как инженеры, архитекторы, поставщики, подрядчики, руководители проектов и государственные организации. Несмотря на эти проблемы, цифровое взаимодействие в данной отрасли крайне необходимо в связи с разнообразием ролей и обязанностей, связанных с проектами АЕСО.

В октябре 2018 года отрасль АЕСО получила признание за внедрение **цифровых технологий**. Поводом для этого послужило осознание экономии средств и эффективности при замене физических чертежей на цифровые 3D-модели. По оценкам, экономия от такого перехода составила около 1,6 трлн долл. Значительную роль в цифровой трансформации отрасли сыграло программное обеспечение для информационного моделирования зданий (BIM). BIM обеспечивает комплексное цифровое представление проектов зданий и облегчает совместное принятие решений на начальных этапах реализации проекта. Однако BIM имеет ограничения, когда речь идет о строительстве и деконструкции, и в этой области существуют возможности для дальнейшего развития технологий.

Новые технологии, такие как цифровые двойники, способны дополнить или заменить BIM-программы в отрасли АЕСО. Цифровые двойники - это виртуальные копии зданий, позволяющие осуществлять виртуальное взаимодействие и сбор данных из различных источников в режиме реального времени. Компании АЕСО все чаще используют датчики IoT и средства анализа данных для создания таких цифровых двойников наряду с существующим программным обеспечением BIM.

Отрасль АЕСО, включающая в себя архитектурные, **инженерные**, строительные и эксплуатируемые владельцами объекты, становится одной из крупнейших в мире, ее прогнозируемая стоимость к концу этого года составит

12,26 трлн. долл. Хотя по сравнению с другими отраслями, такими как логистика, сельское хозяйство и производство, эта отрасль медленнее осваивает цифровые технологии, она постепенно осознает их преимущества.

Продвижению компаний АЕСО по пути внедрения технологий препятствуют различные факторы. Это и ограниченные бюджеты на ИТ, и предпочтение аналоговых процессов, и фрагментарный характер отрасли, в которой задействовано множество заинтересованных сторон, таких как инженеры, архитекторы, поставщики, подрядчики, руководители проектов и государственные организации. Однако разнообразие ролей и обязанностей в рамках проектов АЕСО подчеркивает острую необходимость в эффективном цифровом взаимодействии.

В октябре 2018 года отрасль АЕСО получила положительное признание за постепенное внедрение цифровых технологий. Замена физических чертежей трехмерными цифровыми моделями оказалась экономически выгодной и эффективной, что позволило сэкономить около 1,6 трлн долл. Важную роль в цифровой трансформации отрасли сыграло программное обеспечение для информационного моделирования зданий (BIM). Оно обеспечивает комплексное цифровое представление проектов зданий и облегчает совместное принятие решений на начальных этапах реализации проекта. Однако в таких областях, как строительство и демонтаж, еще есть возможности для совершенствования.

В отрасли АЕСО все большее распространение получают новые интересные **технологии**, такие как цифровые двойники. В отличие от традиционных BIM-диаграмм, цифровые двойники позволяют осуществлять виртуальное взаимодействие и сбор данных из различных источников в режиме реального времени. Компании АЕСО используют датчики IoT и средства анализа данных для построения "цифровых двойников" в сочетании с существующим BIM-программным обеспечением.

Заглядывая в будущее, можно с уверенностью сказать, что искусственный интеллект будет играть значительную роль в грядущих технологиях АЕСО. ИИ может автоматизировать такие задачи, как сопоставление чертежей с 3D-моделями, снижая необходимость в значительном участии человека. Он также может быть использован для предиктивного обслуживания инфраструктуры и зданий, позволяя выявлять потенциальные проблемы до их обострения.

Также развивается автоматизация проектирования и параметрическое моделирование, при котором алгоритмы манипулируют параметрами конструкции для создания нескольких итераций проекта. Такие инструменты, как цифровые двойники, позволяют архитекторам и инженерам быстро и эффективно исследовать возможности сложного проектирования в рамках

заданных критериев.

Виртуальная реальность (VR) и дополненная реальность (AR) могут внести свой вклад в будущие технологии АЕСО. Эти технологии позволяют проводить виртуальные экскурсии по зданиям и накладывать информацию на реальные виды, способствуя эффективному общению между разрозненными командами проектировщиков, инженеров и строителей.

Несмотря на то, что передовые технологии способны изменить индустрию АЕСО, необходимо признать важность модернизации и более простых инструментов. По данным опроса профессионалов строительной отрасли, **программное обеспечение** для повышения производительности труда стало наиболее значимой технологией в строительстве, которая, как ожидается, будет способствовать развитию отрасли к 2023 году. Эти программные решения обеспечивают бесперебойную связь между бригадами, работающими на объекте, и сотрудниками офиса, гарантируя выполнение комплексов работ благодаря таким функциям, как составление заявок на выполнение работ, отслеживание материалов и оборудования, а также отчетность по времени и производительности.

По прогнозам, мировой рынок программного обеспечения для управления строительством к 2028 году достигнет 16,6 млрд. долл. Модернизация существующих инструментов, которые легко внедряются, с большей вероятностью будет воспринята и использована коллективом по сравнению с передовыми технологиями. Однако даже постепенная модернизация может значительно повысить эффективность работы. Исследования показали, что 77% высокоэффективных проектов используют программное обеспечение для управления проектами, а 62,9% высокоэффективных компаний полагаются на функции редактирования документов и контроля версий файлов в режиме реального времени. Tech Wire Asia выделил трех известных поставщиков программного обеспечения для повышения эффективности строительства, которые привлекли их внимание.

Bluebeam - ведущий поставщик инструментов управления, совместной работы и редактирования PDF-файлов для индустрии АЕСО. Компания сотрудничает с компаниями АЕСО для улучшения стандартизации и коммуникации между глобальными командами на протяжении всего жизненного цикла проекта. Продукты Bluebeam обеспечивают совместную работу в режиме реального времени, позволяя партнерам по проекту одновременно вносить пометки и комментарии в документы. Централизованная база данных проекта позволяет легко получить доступ к конкретным документам или текстам.

Пакет продуктов Bluebeam включает в себя функции измерения расстояний,

площадей и объемов в цифровых документах, что способствует точному проектированию и расчету стоимости. Эти инструменты легко интегрируются с другим программным обеспечением, таким как ProjectWise, Revit, AutoCAD, Microsoft Office и SharePoint, что способствует эффективной командной работе независимо от местоположения и предпочитаемых инструментов. Отличительной особенностью Bluebeam является постоянное обучение и поддержка клиентов. Приоритетным направлением деятельности компании является оказание помощи компаниям АЕСО в их цифровых преобразованиях путем организации учебных сессий по специфике рабочих процессов для обеспечения полного использования своих продуктов. Bluebeam предлагает три плана подписки, которые могут быть адаптированы к потребностям коллектива различного размера и требований. Компания Bluebeam, представленная в 165 странах мира и насчитывающая три миллиона специалистов, использующих ее инструменты, доказала свою эффективность за два десятилетия работы на рынке.

Contractor Foreman - это комплексное программное решение для управления строительством, предназначенное для специалистов АЕСО и фирм любого размера. Оно избавляет от необходимости вести бумажную документацию, предоставляя функции составления смет, графиков, ордеров на изменение и учета рабочего времени.

Среди отличительных особенностей Contractor Foreman можно выделить функции отслеживания и планирования проектов, которые позволяют пользователям создавать подробные графики, распределять ресурсы и отслеживать ход работ в режиме реального времени. Таким образом, обеспечивается соблюдение сроков и бюджета проекта, минимизируется риск задержек и перерасхода средств.

Система Contractor Foreman, доступная на настольных и мобильных устройствах, также обладает широкими возможностями управления финансами. Пользователи могут отслеживать расходы, формировать счета-фактуры и управлять бюджетом. Интеграция с таким программным обеспечением, как QuickBooks, обеспечивает бесперебойный поток финансовых данных и сводит к минимуму ручной ввод данных. Кроме того, она позволяет оптимизировать технологический стек за счет консолидации различных приложений, что дает возможность использовать такие функции, как таблицы учета рабочего времени на местах.

Autodesk BIM 360 - это платформа для управления проектированием и **строительством**, интегрируемая с более чем 70 внешними приложениями. Она специально разработана для команд АЕСО, работающих с подробными 2D- и 3D-чертежами. Помимо стандартных функций совместной работы с документами,

BIM 360 предоставляет расширенные средства аналитики и отчетности по проектам, позволяя руководителям проектов получать ценные сведения о результатах их выполнения. Эти сведения помогают принимать решения на основе данных для оптимизации процессов и повышения эффективности проектов.

BIM 360 предоставляет широкие возможности управления документами, включая контроль версий и связывание документов. Его уникальной особенностью является возможность работы с 2D- и 3D-документами, включая файлы DWG, непосредственно в платформе. Доступ к 3D-моделям в полевых условиях позволяет решать такие задачи, как обнаружение столкновений и контроль качества. Однако если вам требуется более широкое решение для управления проектами, включающее не связанные с проектированием действия и имеющее более простую кривую обучения, BIM 360 может не удовлетворить ваши потребности.