

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ АВТОМАТИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ СТРОИТЕЛЬНЫМ ПРОИЗВОДСТВОМ

Ахметқызы Жанар

Akhmetkyzy_zh@bi.group

Студент 2 курса образовательной программы

«7М04116 Менеджмент и экономика бизнеса (МВА)»

КБТУ, г.Алматы, Республика Казахстан

Научный руководитель, к.э.н., профессор – **Рахимбекова Ж.С.**

Введение

Строительное производство представляет собой сложный и многозадачный процесс, который требует тщательного планирования, координации и контроля. В традиционном подходе к управлению строительством большое внимание уделяется ручным расчетам, координации между участниками проекта и контролю за выполнением графиков. Однако с развитием технологий появляется всё больше возможностей для автоматизации этих процессов, что позволяет значительно повысить эффективность, снизить затраты и улучшить качество [1][7][8][9].

Автоматизация управления строительным производством охватывает различные этапы — от проектирования и закупок до контроля качества и исполнения [1]. Современные программные решения позволяют оптимизировать работу, улучшить взаимодействие между различными сторонами проекта и сократить вероятность ошибок. В этой статье мы рассмотрим различные типы управления строительным производством, программы для автоматизации и их влияние на эффективность строительства.

1. Типы управления строительным производством.

1.1 Традиционные методы управления.

Традиционные методы управления строительным проектом включают использование ручных расчетов и визуализаций для планирования и контроля хода работ. В процессе реализации проектов ключевое внимание уделяется следующим аспектам:

- **Планирование и графики:** Обычно используется диаграмма Ганта для планирования этапов строительства. Этот метод позволяет определить, какие задачи необходимо выполнить в определенные сроки и какие ресурсы для этого требуются. Рисунок 1 показывает диаграмму Ганта.

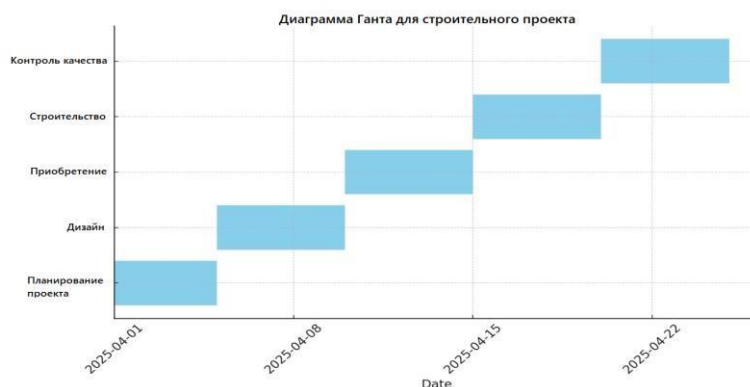


Рисунок 1 – Диаграмма Ганта для строительного проекта

- **Контроль за выполнением:** Управляющие и подрядчики часто полагаются на собственный опыт для отслеживания хода работ, что может привести к ошибкам или задержкам в случае нестабильных условий.

Хотя традиционные методы имеют свои преимущества, такие как простота и знакомость с процессом, они ограничены в плане гибкости и точности, особенно в крупных проектах.

1.2 Автоматизированные методы управления

Автоматизация позволяет значительно улучшить эти процессы, внедрив программные решения, которые сокращают человеческий фактор, обеспечивают более точные расчеты и ускоряют коммуникацию между участниками проекта [2]. К основным преимуществам автоматизированных методов можно отнести:

- **Использование BIM-технологий** (Building Information Modeling) для создания цифровых моделей зданий и сооружений. BIM позволяет проектировщикам и инженерам работать с единой базой данных, что минимизирует риски ошибок и улучшает взаимодействие между участниками [3].

- **Программное обеспечение для управления проектами**, такое как MS Project и Procore, позволяет эффективно планировать работы, контролировать сроки и затраты, а также управлять рисками в процессе строительства [3].

2. Инструменты и программы для автоматизации в строительстве

Автоматизация управления строительными проектами требует использования специализированных программных решений, которые облегчают планирование, контроль и выполнение всех этапов. Рассмотрим несколько популярных инструментов, которые помогают в автоматизации ключевых аспектов строительного производства. В таблице 1 предоставлены все инструменты и программы для автоматизации в строительстве.

Таблица 1 - Инструменты и программы для автоматизации в строительстве

Программа	Описание	Преимущества	Применение
AutoCAD	Программа для 2D/3D проектирования, создания чертежей и моделей.	Популярность, широкие возможности для проектирования.	Проектирование архитектуры и инженерных систем.
Revit	BIM-инструмент для проектирования зданий и инфраструктуры.	Объединение всех дисциплин в одном инструменте.	Проектирование зданий, инженерных систем, координация.
Navisworks	Инструмент для анализа и координации BIM-моделей.	Поиск конфликтов, улучшение взаимодействия между участниками проекта.	Анализ BIM-моделей, обнаружение ошибок и конфликтов.
MS Project	Инструмент для планирования и управления проектами.	Простота использования, интеграция с другими инструментами.	Создание графиков, отслеживание затрат, управление ресурсами.
Procore	Облачная платформа для управления строительными проектами.	Интеграция всех процессов, доступ к данным в реальном времени.	Координация строительных процессов, контроль затрат и сроков.
Power BI	Инструмент для визуализации и анализа данных.	Мощные аналитические возможности, гибкость.	Создание отчетности, визуализация данных по проектам.
Oracle Procurement Cloud	Облачное решение для автоматизации закупок и управления поставками.	Повышение прозрачности процессов, снижение затрат.	Управление закупками и цепочками поставок.
SAP Ariba	Система для управления закупками, оптимизация цепочек поставок.	Улучшение координации с поставщиками, оптимизация процессов.	Управление закупками и контрактами.

PlanGrid	Платформа для управления строительными проектами с функцией контроля качества.	Удобный интерфейс для работы с проектной документацией и контроль качества.	Контроль качества, ведение отчетности.
iAuditor	Инструмент для проведения аудитов и проверок качества.	Удобство в создании отчетов и фиксации дефектов.	Проведение аудитов, проверка качества.

3. Преимущества и вызовы автоматизации в строительстве.

3.1 Преимущества автоматизации.

Автоматизация управления строительными проектами предлагает значительные выгоды. Во-первых, она помогает снизить затраты за счет сокращения времени на выполнение задач и минимизации ошибок. Например, использование BIM-технологий позволяет избежать дорогостоящих исправлений на стадии проектирования. Во-вторых, автоматизация ускоряет процессы, такие как планирование и принятие решений, с помощью инструментов, как MS Project и Power BI. Также она улучшает качество работы, благодаря точному контролю на всех этапах, особенно в контроле качества с помощью программ как PlanGrid или iAuditor [4]. В конечном итоге, автоматизация способствует лучшему взаимодействию между командами, улучшая координацию и доступ к данным в реальном времени [5].

3.2 Вызовы автоматизации.

Однако внедрение автоматизации не обходится без трудностей. Первоначальные затраты на покупку и внедрение программного обеспечения могут быть значительными, что является серьёзным препятствием для многих компаний. Кроме того, сотрудники, привыкшие к традиционным методам, могут оказывать сопротивление новым технологиям, что замедляет процесс адаптации. Важным вызовом является также необходимость интеграции различных систем, что требует дополнительных усилий и затрат. Наконец, программное обеспечение требует постоянного обновления и технической поддержки, что создаёт дополнительные нагрузки на компанию.

Заключение

Автоматизация управления строительными проектами представляет собой важный шаг на пути к повышению эффективности, снижению затрат и улучшению качества в строительной отрасли. Внедрение таких технологий, как BIM, Power BI, MS Project и других, позволяет не только ускорить процессы проектирования и строительства, но и обеспечить более высокую точность и координацию на всех этапах проекта.

Хотя автоматизация и сопряжена с определёнными вызовами, такими как высокие начальные затраты и сложность внедрения новых систем, её преимущества, безусловно, перевешивают. Правильный выбор инструментов и стратегический подход к внедрению могут существенно повысить конкурентоспособность компании на рынке строительства.

С развитием технологий и повышением доступности программного обеспечения можно ожидать, что роль автоматизации в строительстве будет только расти, а компании, которые примут эти изменения, смогут эффективно управлять проектами и достигать высоких результатов в кратчайшие сроки.

Список использованных источников

1. Ларионова В. А. и др. Управление строительным производством: правовые, организационные и финансовые аспекты: учебное пособие. – 2024.
2. Сокольников В. В., Молодцов М. В. Информатизация организации строительного производства и оперативного управления // Вестник МГСУ. – 2024. – Т. 19. – №. 6. – С. 1006-1015. DOI: 10.22227/1997-0935.2024.6.1006-1015
3. Хаджиева О. Г., Абдырахманов Ш., Агабаев Г. Технология строительного производства // Инновационная наука. – 2024. – №. 10-1. – С. 214-216.

4. Богомолов И. И. Новые подходы к управлению строительными проектами и их использование в учебном процессе. – 2024.

5. Сборщиков С. Б., Лазарева Н. В. Реинжиниринг организационной структуры и бизнес-процессов инвестиционно-строительной деятельности. Их место в общей системе корпоративного регулирования //Вестник МГСУ. – 2024. – Т. 19. – №. 2. – С. 294-306.

6. Сборщиков С. Б., Лазарева Н. В. Реинжиниринг бизнес-процессов в условиях применения новых организационных схем управления строительством //Вестник МГСУ. – 2024. – Т. 19. – №. 8. – С. 1390-1400.

7. А Мандурдыев Ы., Мырадов Р., Аннасахедов А. Роль автоматизации и префабрикации в модульном и сборном строительстве //Вестник науки. – 2024. – Т. 4. – №. 11 (80). – С. 1168-1171.

8. Чайкин А. А. Автоматизация процессов проектирования и монтажа инженерных систем на строительных объектах //Актуальные исследования. – 2024. – №. 43 (225). – С. 20-26.

9. Джумадурдыев Т., Овезмырадов С., Агабаев Д. Автоматизация и роботизация в строительстве: Инновации в инженерии и процессах возведения зданий //Вестник науки. – 2024. – Т. 2. – №. 11 (80). – С. 1250-1253.