

УДК 338.24:69.001.76

К. А. РЯБОВА, В. В. ФИЛОНИЧ

ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)», г. Ростов-на-Дону

ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И УПРАВЛЕНИЕ СТРОИТЕЛЬСТВОМ

Аннотация. Цифровые технологии внедряются практически во все сферы нашей жизни, колоссальными темпами набирая обороты. Однако использование информационных технологий в строительной индустрии не настолько эффективно в связи с множеством существующих барьеров. Препятствием в первую очередь является то, что переквалификация рабочих, изучение новейших технологий требует больших затрат, которые не все компании могут себе позволить. В данной статье проанализировано сегодняшнее положение цифровизации в управлении строительством и рассмотрены некоторые барьеры, мешающие полноценному внедрению технологий.

Ключевые слова: информационные технологии, строительная промышленность, управление строительством.

Бесперебойный поток данных и коммуникации на каждом этапе строительного проекта необходимы для успешного управления проектами. Их обработка с использованием информационных технологий позволяет эффективно связывать и управлять данными, преодолевая общие недостатки в строительной области, такие как задержка проектов, неэффективность данных, нарушение связи и бюджетный дефицит.

IT-технологии являются важным звеном в системе внутреннего контроля организацией.

Передовые строительные компании уже понимают, какую пользу могут принести инвестиции в направлении цифровизации и автоматизации процессов управления. Несмотря на это, у большинства строительных организаций на сегодняшний день отсутствует выделенное IT-подразделение. Их заменой выступают один или несколько программистов, решающих все возникающие вопросы.

Более продвинутые компании в своей деятельности применяют IP-телефонию, обеспечивающую телефонной связью удаленные области. Канал связи можно организовать посредством технологий WiMAX и 3G. Используя же Интернет, все удаленные площадки объединяются между собой посредством VPN с АТС в центральном офисе, и коллеги имеют возможность поддерживать связь друг с другом совершенно бесплатно. Популярна также в строительном бизнесе видеоконференцсвязь: она сокращает расходы на командировки сотрудников, позволяет проводить вебинары в режиме онлайн.

Можно сказать, что современную строительную площадку можно именовать как мини-офис, который предполагает наличие высокого уровня IT-обслуживания.

Строительные менеджеры организуют и контролируют целые строительные бригады. Эти специалисты контролируют команды, чтобы обеспечить качественное и своевременное завершение проекта. Бюро статистики труда США прогнозирует, что занятость для руководителей строительных предприятий увеличится на 11 % с 2016 по 2026 год, что выше, чем в среднем по стране по всем профессиям [1].

Согласно концепции Института управления проектами (PMI), управление проектами – это «искусство направления и координации человеческих и материальных ресурсов на протяжении всей жизни проекта с использованием современных методов управления для достижения заранее определенных целей, связанных с масштабами, стоимостью, временем, качеством и участием» [2].

На самом фундаментальном уровне управление строительными проектами отвечает за планирование, координацию и выполнение строительного проекта, будь то сельскохозяйственный, жилой, коммерческий, институциональный, промышленный, гражданский или экологический.

Управление строительными проектами обычно включает в себя сложные задачи, которые могут резко меняться в зависимости от выполняемой работы, и для этого требуются сильные навыки общения, глубокие знания процесса строительства и способность решать проблемы. Управление строительными проектами является сложной областью, требующей знаний во многих различных областях, таких как финансы, посредничество, право, бизнес и, конечно же, в области информационных технологий.

В последние годы в России появились проектные банки, они охватывают область взаимодействия с заказчиками и партнерами. Своего рода, это интернет-платформы, предлагающие свободный обмен строительными данными. Также российские строительные компании начали участвовать и в электронных тендерах, которые значительно экономят средства и делают процесс торговли более прозрачным.

Стоит отметить, что развитые ИТ-технологии в области строительства на Западе распространены уже значительно долгое время, для России же-это новизна. Для преодоления отставания от зарубежных стран в области внедрения информационных технологий Минстрой РФ приступил к внедрению технологии информационного моделирования зданий (BIM – Building Information Modeling) в области промышленного и гражданского строительства. Для сравнения, в Великобритании обязательным требованием для госзаказа считается применение BIM-технологий. В США даже разработана специальная нормативная база, поддерживающая применение BIM [3].

Использование программного обеспечения для управления строительством и других цифровых инструментов формирует основу для управления всеми аспектами строительного процесса. Помимо базовых задач управления проектами-ИТ, также выполняют и различные функции, в том числе плановое выставление счетов за время, варианты выставления счетов, инструменты для совместной работы, настраиваемые отчеты и другие бизнес-инструменты, которые значительно повышают эффективность работы строительной фирмы, например, крупномасштабных строительных и инфраструктурных проектов.

Внедрение ИТ в офисную работу в основном предполагает автоматизацию рутинных задач, в том числе обмена строительной документацией в цифровом виде. Различные типы инструментов программного обеспечения могут выполнять множество задач: оценка стоимости программного обеспечения, оценивание стоимости работ по объему, управление программным обеспечением, программа может рассчитать объемы по данным чертежей. Область же, которая растет и развивается быстрее других, – это Интернет.

Однако применение ИТ в строительной отрасли не является таким эффективным, как в других отраслях. Наиболее заметные проблемы возникают в инструментах программной и информационной коммуникации. Это связано с тем, что программное обеспечение не ориентировано на проект и выполняет только одну конкретную задачу. Эффективный обмен данными в таких условиях невозможен.

Но несмотря на это, использование ИТ в строительной индустрии стремительно растет, и в основном используются приложения Office, системы автоматизированного проектирования (CAD), программные средства, в том числе расчет с помощью программного обеспечения, расчетных программ и коммуникационных сетей. Наиболее распространенные, конечно, стандартные офисные приложения. Применение автоматизации делопроизводства может повысить эффективность внутреннего управления и стоимость управления. САД используется почти во всех строительных компаниях, и большая часть из архитекторов имеет некоторые продукты САД. Стоимость проекта может быть заложена в бюджет с помощью программного обеспечения оценки затрат. То есть, согласно объемам продаж, тендерной документации и с учетом собственных возможностей, возможного риска, участник продаж представляет конкурентные ставки, цены и общую цену предложения.

Среди барьеров можно выделить следующие:

- осуществление разовых проектов,
- фрагментация отрасли,
- отсутствие лидерства со стороны клиентов,
- низкий уровень осведомленности о технологиях и подготовки кадров,
- необходимые авансовые инвестиции,
- текущие расходы на техническое обслуживание и сопротивление изменениям.

Для развивающихся стран также характерен недостаток кадров для управления ИТ, недостаточное количество телекоммуникационной инфраструктуры, и самая важная проблема – высокая компьютерная неграмотность работников.

Неграмотность предполагает низкий уровень знаний в области IT-технологий, однако для преодоления этого барьера существует еще одна проблема – высокая стоимость. А также страх менеджеров вкладывать деньги в развитие, обучение, в повышение квалификации работников. Можно сказать, что этот страх – страх некупаемости. У руководителей нет уверенности в том, принесут ли эти затраты в дальнейшем выгоду и экономическую отдачу.

Непонятные первоначальные причины инвестирования затрудняют их применение в строительстве. Старшие руководители неохотно меняют рабочие процессы, особенно в тех случаях, когда они не убеждены в получении немедленных выгод. Также программные продукты не узконаправлены и не ориентированы на проект. Как уже упоминалось выше, основные типы программного обеспечения инструмента могут решить только основные задачи соответственно.

Среди стратегий, выделенных в этой области, есть следующие: увеличение государственных затрат на инновационные технологии; содействие образованию в области IT и развитию человеческого капитала; использование интернет-систем управления информацией для содействия созданию общих, эффективных систем передачи данных; популяризация преимуществ и количественная оценка выгод от внедрения IT-систем связи; разработка политики внедрения IT и стимулирование налоговых льгот с целью стимулирования инвестиций отрасли в IT, а также повышение осведомленности малых и средних предприятий об IT.

Существенной преградой для внедрения IT является высокий уровень капиталовложений в компьютерные системы и сети. Таким образом, без четкого понимания улучшения организационной производительности менеджеры не стали бы тратить на это деньги. На самом деле, в долгосрочной перспективе компания может получить больше от инвестиций в IT. Проблемы также связаны с нехваткой времени для подготовки персонала и изменениями в рабочих процессах.

Для обеспечения эффективного внедрения IT-технологий требуются специалисты в области управления строительством, обладающие ИТ-возможностями. Поэтому важно развивать технологию обучения и менять традиционные рабочие процессы. Возможна даже разработка политики внедрения информационных технологий: проводить лекции, изучать IT-приложения на практике, организовывать исследования.

Для обеспечения эффективной технологической подготовки может быть издан обязательный закон, предусматривающий ежегодное обучение в области IT и создание системы действенных проверок. Необходимо остановить выход на рынок непрофессиональных компаний по программному обеспечению, позволяя только квалифицированным компаниям участвовать в исследованиях по программному обеспечению.

С другой стороны, должны быть установлены отраслевые критерии, и каждая компания-разработчик программного обеспечения должна соответствовать этим критериям при разработке программного обеспечения.

Кроме того, ожидается улучшение возможностей программного обеспечения инструментов. Программное обеспечение инструментов должно быть более специализированным, проект сосредоточенным в плане возможности помочь в принятии решений. Из-за слабой информационной связи для облегчения эффективного потока данных необходимо использовать онлайн-систему управления информацией. Сначала наладить онлайн дистанционную сеть для того, чтобы осуществить широкомасштабный обмен информацией. Затем информация, предоставляемая онлайн, должна быть отсортирована.

Существует много внешних сетей для предоставления информации. К сожалению, большая часть предоставленной информации находится на бумаге, не отсортирована и должна быть более глубоко проработана. Информация «онлайн» означает надлежащее обновление данных, а не просто ввод информации с бумаги в компьютер. Кроме того, сфера применения информации, поставляемой в режиме онлайн, должна охватывать каждый аспект в строительстве, не ограничиваясь ценой на товары, особенно на материалы.

IT трансформируют методы работы строительной отрасли, и благодаря таким специализированным процессам, как BIM, становится возможным планирование, проектирование и строительство проекта, с учетом таких важных факторов, как материалы и логистика, администрирование контрактов, контроль затрат и планирование проекта.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Bureau of Labor Statistic [Electronic resource] // U. S. Bureau of Labor Statistics. – [2018]. – Access mode : <https://www.bls.gov/ooh/management/construction-managers.htm>.

2. Case Studies [Electronic resource] // Project Management Institute. – [2019]. – Access mode : <https://www.pmi.org/business-solutions/case-studies>.
3. 3D-проектирование будет использоваться в области промышленного и гражданского строительства [Электронный ресурс] // МИНСТРОЙ РОССИИ ; Пресс-центр. – [2015]. – Режим доступа : <http://www.minstroyrf.ru/press/3d-proektirovanie-budet-ispolzovatsya-v-oblasti-promyshlennogo-i-grazhdanskogo-stroitelstva/>.

Получено 30.04.2019

К. А. РЯБОВА, В. В. ФИЛОНІЧ
ІННОВАЦІЙНІ ТЕХНОЛОГІЇ І УПРАВЛІННЯ БУДІВНИЦТВОМ
ФДБОУ ВО «Ростовський державний економічний університет (РІНХ)», м. Ростов-на-Дону

Анотація. Цифрові технології впроваджуються практично в усі сфери нашого життя, колосальними темпами набираючи обертів. Однак використання інформаційних технологій в будівельній індустрії не настільки ефективно у зв'язку з урахуванням існуючих бар'єрів. Перешкодою в першу чергу є те, що перекваліфікація працівників, вивчення новітніх технологій вимагає великих витрат, які не всі компанії можуть собі дозволити. У даній статті проаналізовано сьгоднішній стан цифровізації в управлінні будівництвом і розглянуто деякі бар'єри, що заважають повноцінному впровадженню технологій.

Ключові слова: інформаційні технології, будівельна промисловість, управління будівництвом.

KSENIYA RYABOVA, VALENTIN FILONICH
INNOVATIVE TECHNOLOGIES AND CONSTRUCTION MANAGEMENT
Rostov State Economic University (RINH), Rostov-on-Don

Abstract. Digital technologies are being introduced in almost all spheres of our life, gaining momentum at a tremendous pace. However, the use of information technology in the construction industry is not as effective due to the many existing barriers. The obstacle, in the first place, is that the re-qualification of workers, the study of new technologies is expensive, which not all companies can afford. This article analyzes the current state of digitalization in construction management and discusses some of the barriers that hinder the full implementation of the technology.

Key words: information technology, construction industry, construction management.

Рябова Ксения Андреевна – студентка 3 курса ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)», г. Ростов-на-Дону. Научные интересы: информационные технологии, строительная промышленность.

Филонич Валентин Васильевич – доктор экономических наук, профессор кафедры экономической теории ФГБОУ ВО «Ростовский государственный экономический университет (РИНХ)», г. Ростов-на-Дону. Научные интересы: Информационные технологии, строительная промышленность.

Рябова Ксенія Андріївна – студентка 3 курсу ФДБОУ ВО «Ростовський державний економічний університет (РІНХ)», м. Ростов-на-Дону. Наукові інтереси: інформаційні технології, будівельна промисловість.

Філоніч Валентин Васильович – доктор економічних наук, професор кафедри економічної теорії ФДБОУ ВО «Ростовський державний економічний університет (РІНХ)», м. Ростов-на-Дону. Наукові інтереси: інформаційні технології, будівельна промисловість.

Ryabova Kseniya – 3rd year student, Rostov State Economic University (RINH). Scientific interests: information technology, construction industry.

Filonich Valentin – D. Sc. (Economics), Professor, Economic Theory Department, Rostov State University of Economics (RINH). Scientific interests: information technology, construction industry.