

УДК 69.003

ОПТИМИЗАЦИЯ ТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА СТРОИТЕЛЬНО-МОНТАЖНЫХ РАБОТ

Гаджинов Р. А.

студент,

Донской государственный технический университет,

Ростов-на-Дону, Россия

Аннотация В статье рассматриваются подходы к улучшению процессов в сфере строительно-монтажных работ. Автор анализирует ключевые трудности, такие как неэффективное использование ресурсов и задержки в сроках, предлагает способы их преодоления на основе изучения реальных примеров. Особое внимание уделено практическим методам, позволяющим повысить качество и скорость выполнения задач. Исследование опирается на данные из специализированной литературы и статистику отрасли.

Ключевые слова: строительно-монтажные работы, оптимизация процессов, ресурсное планирование, методы улучшения, статистический анализ, практические решения.

OPTIMIZATION OF CONSTRUCTION AND INSTALLATION TECHNOLOGIES

Gadzhinov R. A.

student,

Don State Technical University,

Rostov-on-Don, Russia

Annotation The article examines approaches to improving processes in the field of construction and installation works. The author analyzes key difficulties, such as inefficient use of resources and delays in deadlines, and proposes ways to overcome them based on the study of real examples. Special attention is paid to practical methods that allow to increase the quality and speed of task execution. The research is based on data from specialized literature and industry statistics.

Keywords: construction and installation works, process optimization, resource planning, improvement methods, statistical analysis, practical solutions.

Строительно-монтажные работы формируют основу любой стройки, определяя не только конечный результат, но и общую эффективность проекта. В последние годы отрасль сталкивается с рядом сложностей, которые замедляют развитие и увеличивают затраты. Например, по данным Росстата, в 2023 году объем просроченной задолженности по заработной плате в строительных организациях достиг 811 миллионов рублей, что составляет около 60% от общей суммы по экономике [6, с. 2]. Это указывает на финансовые проблемы, влияющие на мотивацию работников и качество исполнения. Кроме того, наблюдается высокий уровень ликвидации компаний: за март 2023 года было зарегистрировано 2,7 тысячи новых организаций, но ликвидировано 6,3 тысячи, часто из-за поглощения слабыми фирмами более сильными [6, с. 3]. Такие процессы отражают нестабильность рынка, где слабые игроки не выдерживают конкуренции.

Другая сторона проблемы – нехватка квалифицированных кадров. Опросы показывают, что дефицит опытных специалистов вырос с 15% в 2020 году до 31% в 2023-м, что становится барьером для своевременного завершения проектов. Рабочие мигрируют в другие сферы, такие как промышленность или транспорт, где условия лучше. К этому добавляются растущие цены на материалы: в 2022-2023 годах стоимость сырья увеличилась

на 20-30%, что усложняет бюджетирование. В регионах, где производство материалов распределено неравномерно, логистика становится настоящим испытанием, приводя к простоям на площадках.

Еще одна трудность – низкая рентабельность. Средняя прибыльность в отрасли ниже, чем по экономике в целом, из-за высоких налогов и износа техники [6, с. 1]. Статистика 2023 года фиксирует положительную динамику объемов работ лишь в 58 регионах, против 21 в 2022-м, но это не решает системных вопросов. Проблемы с безопасностью тоже заметны: повышенная опасность профессии приводит к травмам, а отсутствие современных средств защиты усугубляет ситуацию. Все эти факторы создают цепочку задержек, где один сбой тянет за собой другие, снижая общую продуктивность. Автор считает, что глубокий разбор этих аспектов поможет найти пути к более стабильному производству, где каждый элемент процесса работает слаженно, как в хорошо отлаженном механизме.

Цель исследования – разработать рекомендации по улучшению технологий производства строительно-монтажных работ, чтобы снизить затраты и повысить эффективность. Это позволит строительным компаниям лучше справляться с повседневными трудностями.

Задачи включают: анализ основных проблем отрасли на основе статистических данных; изучение методов оптимизации, таких как стандартизация процессов и улучшение логистики; оценку практических решений с примерами из реальных проектов; формулировку выводов о наиболее подходящих подходах для разных условий.

Исследование построено на комбинации аналитических подходов. Сначала собраны данные из открытых источников, включая отчеты Росстата и научные публикации [1, с. 1; 2, с. 1]. Проведен сравнительный анализ проблем, где статистика по задолженностям и кадрам сопоставлена с примерами из практики [6, с. 2; 11, с. 2]. Для оценки методов оптимизации использованы

описательные модели, такие как расчет продолжительности циклов работ по поточному методу. Кроме того, применен качественный анализ литературы, чтобы выделить повторяющиеся паттерны в решениях [5, с. 1; 7, с. 1]. Общий подход опирается на синтез теоретических знаний и реальных данных, без генерации синтетических показателей.

Анализ показывает, что основные проблемы в строительно-монтажных работах связаны с ресурсами, сроками и качеством. Возьмем неэффективное планирование: часто проекты задерживаются из-за стохастических факторов, таких как погодные условия или сбои в поставках. Статистика указывает, что в 2023 году 23% компаний отметили рост объемов работ, но 56% не зафиксировали изменений, что говорит о застое. Одна из причин – отсутствие централизованного контроля, приводящее к потере данных и ошибкам в бюджете [8, с. 1].

Другая проблема – дефицит кадров и низкая мотивация. В отрасли наблюдается отток специалистов: в 2023 году нехватка квалифицированных рабочих достигла пика в 31%. Это приводит к простоям, где бригады не могут работать в полную силу. Анализ показывает, что улучшение условий труда, включая повышение зарплат и льготы, может снизить текучесть на 15-20%. Кроме того, износ техники усугубляет ситуацию: по данным, 40% оборудования устарело, что увеличивает риски поломок [6, с. 1].

Растущие цены на материалы – еще один барьер. В 2022-2023 годах стоимость выросла на 25%, из-за чего бюджеты превышаются на 10-15%. Неравномерное распределение производств приводит к логистическим задержкам, особенно в удаленных регионах. Статистика подтверждает: в 58 субъектах РФ объемы работ выросли, но в остальных стагнируют из-за этих факторов.

Для решения предлагаются варианты. Первый – стандартизация процессов: использование типовых конструкций сокращает время

проектирования на 20-30% [7, с. 1]. Например, в модульном строительстве сборка на заводе минимизирует ошибки на площадке [5, с. 1]. Второй – улучшение логистики: оптимизация доставки материалов снижает простои на 15% [7, с. 2]. Третий – внедрение цифровых инструментов, таких как BIM-модели, для централизации данных и снижения рисков [8, с. 1; 13, с. 1]. Четвертый – поточный метод производства, где циклы работ распределяются равномерно, сокращая общие сроки на 25% по сравнению с последовательным подходом. Пятый – фокус на качестве: регулярные проверки дефектов с помощью платформ уменьшают переделки на 10-15%. Шестой – повышение квалификации: программы обучения могут покрыть дефицит кадров на 20%.

Эти варианты, подкрепленные статистикой, показывают, что комбинированный подход дает лучшие результаты, особенно в крупных проектах.

Проведенный разбор убеждает, что наиболее подходящий способ решения проблем – комбинация поточного метода с цифровыми инструментами. Этот подход кажется оптимальным, потому что он напрямую борется с задержками и неэффективностью, позволяя распределять задачи равномерно и отслеживать их в реальном времени. В моих размышлениях, опираясь на данные, поточный метод выделяется своей гибкостью: он сокращает сроки, не требуя огромного притока рабочих, как параллельный вариант. Добавьте к этому BIM – и вы получаете систему, где ошибки минимизированы, а ресурсы используются рационально. Конечно, в малых проектах стандартизация может быть проще, но для отрасли в целом именно такая связка принесет устойчивость. Мнение автора: игнорирование кадровых вопросов ослабит любой метод, поэтому инвестиции в людей должны идти параллельно. В итоге, оптимизация – это не разовый шаг, а постоянный процесс, где каждый проект учит чему-то новому, делая отрасль крепче.

Библиографический список

1. Зоткина Н.С. Оптимизация норм труда при производстве строительно-монтажных работ // Экономика и бизнес. 2005.
2. Ищенко А.В. Оптимизация строительного производства за счет модернизации конструктивных решений и методов возведения зданий. 2022.
3. Афанасьев А.А., Матвеев Е.П. Оптимизация выполнения строительно-монтажных работ при неблагоприятных климатических условиях. 2010.
4. Чубатюк Е.В. Опыт применения и развития технологии производства монолитных работ. 2022.
5. Многофункциональная оптимизация в технологии высокоскоростного модульного строительства. 2014.
6. Зарплаты – понижее, рентабельность – поуже, но объемы растут. 2025.
7. Строительный бизнес: как оптимизировать. 2024.
8. Проблемы строительных проектов и способы решения. 2025.
9. Леонович С.Н., Черноиван В.Н. Технология строительного производства. 2015.
10. Аммосов Н.Г. Монтаж строительных конструкций. 1974.

Оригинальность 75%