

УДК 65.018, 69.003.13

Е.С. Попова

E.S. Popova

Тюменский индустриальный университет

Industrial University of Tyumen

**МЕТОДИКА БЕРЕЖЛИВОГО СТРОИТЕЛЬСТВА
КАК ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К УПРАВЛЕНИЮ
В СТРОИТЕЛЬНОЙ ОТРАСЛИ**

**METHODS OF LEAN CONSTRUCTION
AS AN INNOVATIVE APPROACH TO MANAGEMENT
OF CONSTRUCTION INDUSTRY**

Представлены результаты анализа литературы по бережливому производству и бережливому строительству. Рассмотрена проблема управления строительной отраслью, современные подходы к управлению производством. Дано описание метода бережливого строительства как инновационного подхода к управлению строительными объектами с применением принципов бережливого производства.

Ключевые слова: бережливое производство, «живучее» производство, бережливое строительство, снижение потерь, управление строительством, поток, создание ценности.

In this paper the results of the analysis of literature on lean production and lean construction are presented. The problem of management of the construction industry and modern approaches to production management are considered. The article represents the description of the lean method of construction as an innovative approach to management of construction projects by applying the principles of lean manufacturing.

Keywords: lean production, agile production, lean construction, loss reduction, construction management, flow, adding value.

Любой объект строительства и производственный процесс являются уникальными. На процесс строительства влияют такие факторы, как физические условия, функциональное назначение, индивидуальные требования заказчика, его финансовые возможности и др. По этой причине строительные проекты отличаются друг от друга даже при типовой застройке. Одновременно с этим негативное влияние на эффективность строительства оказывают большое количество участников данного производства, длительность строительства и территориальная удаленность проектов друг от друга, а также состав участников строительного производства, который непостоянен и претерпевает изменения от проекта к проекту. В этот состав входят требования государственных структур, поставщики, подрядчики, проектировщики. Медленная оборачиваемость капитала, присущая данной отрасли, формирует потребность в кредитах, что тоже создает определенный риск.

«Хаос – естественное состояние проектов строительства, поэтому необходим инструментарий, который позволил бы добиваться целей проекта в таких сложных условиях при одновременном обеспечении высокого качества и производительности» [1]. Отсутствие разработки и применения новых методов управления приводит к сбоям в работе участников строительного процесса, снижению производительности и качества, а следовательно, к радикальному отставанию от ведущих зарубежных стран.

Е.А. Черных определяет следующие хронические проблемы строительства [2]:

- систематическое превышение установленных сроков строительства и затрат на него;
- низкая производительность;
- невысокое качество строительной продукции;
- простои;
- низкий уровень квалификации многих работников;
- плохие условия труда;
- неполное соблюдение требований промышленной безопасности, охраны труда, окружающей среды и т.п.

Одна из главных проблем, служащих причиной такого состояния отрасли, – значительное отставание строительства от других отраслей промышленности в области освоения инновационных методов управления. Существует необходимость в адаптации современных методов управления производством, активно развивающихся за рубежом и на передовых предприятиях нашей страны, к строительному производству с учетом его специфических характеристик или разработка новых методов, ориентированных конкретно на оговариваемую отрасль. Поскольку российские строительные фирмы вошли на рынок с устаревшими управленческими структурами, сформировавшимися в условиях административно-командной экономики, будет полезно обратиться к зарубежному опыту, проверенному десятилетиями работы в условиях рыночной экономики [3].

Развитие управленческой деятельности в строительстве должно происходить по следующим направлениям:

- внедрение инновационных технологий;
- использование современных стройматериалов;
- оптимизация финансовых, производственных, людских и других ресурсов.

Негативными аспектами существующей организации строительного производства являются [2]:

- принятие несвоевременных, непоследовательных и в некоторых ситуациях необоснованных решений высшим руководством;
- отсутствие организации нормального взаимодействия с партнерами по проекту;

- низкая организационная культура и отсутствие командной работы внутри строительной организации;
- низкорезультативные коммуникации и информационные потоки;
- отсутствие применения управленческого инструментария, прежде всего статистических методов, или малое его использование;
- отсутствие мотивации персонала или низкая мотивация к качественному и результативному труду;
- неспособность реализации или полное игнорирование принципа непрерывного совершенствования в ходе проектов строительства.

Отсутствие достаточной скоординированности всех участников строительного процесса способствует увеличению сроков сооружения и ввода в эксплуатацию объектов строительства, перерасходу всех видов ресурсов, неудовлетворительному использованию производственного потенциала и др. Развитие структуры управления в организации в направлении дальнейшего углубления специализации отдельных элементов ведет к усложнению координации их деятельности и росту потерь. Возникают сомнения в применимости традиционных линейно-функциональных структур управления процессами в строительном производстве к современным требованиям [4].

В настоящее время в большинстве строительных организаций используются традиционные методы управления строительством. Они направлены на менеджмент задач, рассматривают производство как преобразование входов в выходы. Этого недостаточно для дальнейшего развития отрасли, которая на сегодняшний день и так уступает другим отраслям в освоении методов, базирующихся на понимании производства как процесса создания ценностей и потока [2].

Что включают в себя понятия ценности и потока?

Создать ценность для проектировщика – значит, определить высокоперспективные группы потребителей и их требования к характеристикам продукции. Затем разработать ее в соответствии с выявленными требованиями, произвести, осуществить поставку и обслуживание так, чтобы:

- потребитель был удовлетворен продукцией и не испытывал сожалений о своих финансовых затратах;
- поставщик мог получить прибыль в результате обслуживания этих групп потребителей в объемах, оправдывающих его финансовые вложения (инвестиции) и предпринимательские усилия [2].

В концепции разработки ценности производство понимается как процесс, в ходе которого создается ценность для потребителя посредством удовлетворения его потребностей.

Поточный метод – это метод организации строительства, который обеспечивает планомерный, ритмичный выпуск готовой строительной продукции на основе непрерывной и равномерной работы трудовых коллективов неиз-

менного состава, своевременное и комплексное снабжение всеми необходимыми материально-техническими ресурсами.

В концепции потока производство понимается как поток оборудования, материалов, информации, включающий преобразование входов в выходы, проверки, перемещения и ожидания.

Концепция бережливого производства, основанная в 1950-е годы Тайити Оно в компании Toyota, дала развитие концепции Lean Production. Бережливое производство ориентировано на эффективное использование имеющихся ресурсов, а также сокращение действий, не добавляющих продукту ценности, так называемые потери первого и второго рода. Это позволяет уменьшить жизненный цикл производства и понизить конечную стоимость продукта. Система Lean включает в себя множество методик, инструментов и подходов к менеджменту. Основным принцип бережливого производства – выстраивание всех процессов и операций в виде непрерывного потока создания ценности – является универсальным способом повышения эффективности деятельности организации. Поток создания ценности включает как поставщиков всех уровней, так и потребителей продукции организации.

Сначала эту систему применяли в основном на автомобильных производствах, потом бережливое производство адаптировали и к другим отраслям. На сегодняшний день Lean Production находит применение в таких отраслях, как логистика, банковские услуги, торговля, информационные технологии, образование, медицина, нефтедобыча и строительство.

Финский специалист Лаури Коскела первым опубликовал работы, в которых поставил вопрос о применимости методов бережливого производства в строительной отрасли, положив тем самым начало бережливому строительству. Lean Construction (LC) – бережливое строительство (БС) – быстроразвивающееся направление менеджмента качества, созданное с целью разрешить хронические проблемы строительства с помощью применения принципов бережливого производства в строительной отрасли [2].

Главное отличие данной методики от традиционной состоит в том, что бережливое производство исходит из того, что хаос – естественное состояние строительного проекта, даже выполнение тщательно спланированных планов может быть поставлено под угрозу, в то время как в российской практике установился линейный подход, который предполагает, что достигнуть хорошего результата можно, только тщательно спланировав и организовав строительный процесс.

Основная идея бережливого строительства – это поиск и применение систематических методов снижения всех видов потерь: из-за перепроизводства, запасов, ремонта/брака, движений, обработки, ожидания, транспортировки [1]. Одной из важнейших задач, которая ставится перед специалистами бережливого строительства, является выравнивание потоков работ, т.е. создание запасов фронтов работ, готовых к выполнению.

Система The Last Planner System – это один из инструментов, предлагаемых бережливым строительством. Данная система построена по принципу «снизу вверх» и охватывает временной промежуток продолжительностью в одну неделю. Она позволяет повысить качество строительно-монтажных работ, уменьшить количество брака, сократить сроки строительства и затраты. The Last Planner System использовалась при строительстве пятого терминала аэропорта Хитроу в Лондоне с бюджетом около 8 млрд долларов.

Так, в управлении производством существует подход, именуемый «живучее» управление объектами (Agile Project Management, АРМ). Это подход к управлению производством, который помогает учесть динамичный, постоянно изменяющийся характер спроса на производимую продукцию. Этот подход, в отличие от бережливого производства, определяет создание ценности как процесс, продолжающийся в течение всего жизненного цикла проекта, т.е. промежутка времени между началом проекта и его концом [3]. На традиционном производстве ценность проекта определяется заблаговременно как цель, которую нужно достичь в результате осуществления проекта.

В отличие от традиционного, закрытого, иерархического менеджмента АРМ основывается на командной организационной структуре. В рабочем процессе используются небольшие команды, которые обычно находятся на самоуправлении.

Отказ от большого количества руководства эффективно помогает избавиться от потерь, вызванных излишней протокольностью, уменьшить вероятность комплексных ошибок. Риск возлагается на того участника бизнес-процесса, который может справиться с ним лучше всех, независимо от начальных обстоятельств.

АРМ рассматривает перемены как неизбежность и возможность увеличить создаваемую ценность. АРМ можно рассматривать как подход, гармонично сочетающий в себе свойства хаоса и порядка, т.е. как хаордический подход [3].

«Живучее» производство возникло в результате возникающих сложностей, создаваемых постоянными изменениями.

Чтобы стать «живучим», предприятие или объект должны быть организованы таким образом, чтобы активно и быстро адаптироваться к изменениям, используя все возможности для достижения наилучших результатов. «Живучесть» – общая стратегия, ориентированная на достижение успеха в непредсказуемых условиях.

Бережливое строительство включает в себя аспекты как бережливого, так и «живучего» производства. Систему Last Planner отчасти можно отнести к «живучей». В России бережливое строительство постепенно набирает популярность [5]. Успешно реализуются Лин-программы в компаниях «Волга СтройГрупп», «Чеховский Автодор», на нескольких заводах по производству строительных материалов в Московской области.

Таким образом, в настоящее время существуют новые методики управления проектами, активно развивающиеся и имеющие возможность применения в строительной отрасли. Они являются наиболее предпочтительными в связи со спецификой строительной области и возникающими сложностями при внедрении традиционных методов управления.

Взгляд на строительство как на хаотичный процесс, присущий бережливому строительству, позволит более детально изучить рассмотренные в статье методики и найти способ их применения в отечественных строительных организациях. Вместе с тем внедрение методик бережливого и «живучего» производства требуют дополнительной адаптации к условиям нашей страны и менталитету народа. Эффективное внедрение и применение описанных в статье методов потребует переподготовки специалистов и инженерного переосмысления со стороны управляющего персонала.

Список литературы

1. Черных Е.А. Организация строительного производства: бережливый подход // Менеджмент качества. – 2010. – № 1 (9). – С. 44–55.
2. Черных Е.А. Применение принципа потока в бережливом строительстве // Менеджмент качества. – 2010. – № 2 (10). – С. 102–121.
3. Горелик П.И. Бережливое строительство как инновационный метод управления строительством // Строительство уникальных зданий и сооружений. – 2014. – № 12 (27). – С. 40–48.
4. Гамидов Г.С., Магомедов А.М., Борисова Л.А. Развитие организационных форм управления инновационными процессами в строительном комплексе // Инновации. – 2006. – № 4. – С. 50–54.
5. Башкардин Э.А. Бережливое строительство дошло до России // Менеджмент качества. – 2008. – № 1 (5). – С. 68–73.

Получено 08.12.2015

Попова Екатерина Сергеевна – студентка, институт промышленных технологий и инжиниринга, Тюменский индустриальный университет, e-mail: PopovaEkaterina93@yandex.ru.

Научный руководитель – **Тверяков Андрей Михайлович**, кандидат технических наук, доцент кафедры «Станки и инструменты», Тюменский индустриальный университет, e-mail: tveryakov@mail.ru.