

## СТРОИТЕЛЬСТВО И АРХИТЕКТУРА

УДК 625.7

### Актуальность концепции «Бережливое строительство» для дорожных организаций

**Адаменко К.А.** (студент группы АД-181 строительного факультета), **Полякова Т.А.** (ст. преподаватель кафедры «Автомобильные дороги»), **Сергеева А.М.** (ст. преподаватель кафедры «Автомобильные дороги»)

Научный руководитель: Т.А. Полякова (ст. преподаватель кафедры «Автомобильные дороги»)

МОУВО «Белорусско-Российский университет»

Республика Беларусь, г. Могилев

ktrill.adamenko@gmail.com

**Аннотация.** В работе рассмотрены основные принципы концепции «Бережливое строительство», история развития концепции, возможности и перспективы применения ее в дорожных организациях Республики Беларусь.

**Ключевые слова:** Бережливое строительство, дорожно-строительные организации, дорожно-строительное производство.

Необходимость повышения качества выпускаемой продукции, роста производительности труда, снижения себестоимости предоставляемых услуг являются необходимыми и значимыми факторами для предприятия любой отрасли и обусловлено усиливающейся зависимостью доходов предприятия от качества выполненных работ.

Дорожно-строительные организации Могилевской области Республики Беларусь в результате плодотворной работы за последние несколько лет построили и ввели в эксплуатацию такие крупные объекты как мостовые переходы через р. Сож на автодороге Р-140 Славгород-Краснополье и в г.Кричеве, мост через р. Бася в г.Чаусы, реконструировали автомобильные дороги Р-76 Орша-Шклов-Могилев с устройством кольцевого пересечения, Р-122 Могилев-Чериков-Костюковичи, улицы г. Могилева и ряд других. Каждый объект по праву можно назвать уникальным.

Вместе с тем, дорожно-строительный производство часто представляется как неуправляемый «хаос», зависимый от множества факторов – начиная от сложных погодных-климатических условий и заканчивая финансовыми ограничениями. Во многих организациях, к сожалению, можно наблюдать отдельные факты превышения нормативной трудоемкости, низкую производительность, частые простои, несоответствующее качество готовой продукции и предоставляемых услуг и т.д.

Для улучшения технико-экономических показателей работы предприятий, обеспечения качества строительства и содержания автомобильных дорог, удовлетворения требований потребителя, применение традиционных методов управления является уже недостаточным. Одним из возможных направлений совершенствования может быть применение инструментов концепции «Бережливое строительство».

«Бережливое строительство» («Lean construction») - быстроразвивающееся направление менеджмента качества для разрешения хронических проблем строительства с помощью применения принципов бережливого производства в строительной отрасли. Данная система управления основана на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь и повышению качества продукции с привлечением в процесс оптимизации каждого сотрудника и максимальной направленностью на потребителя [1].

Подход LEAN начал появляться в середине XX века и тесно связан с промышленным производством. Основопологатель этого подхода Тайити Оно заметил, что продуктивность американца в 8-9 раз выше чем у японца, при этом люди «физически» одинаковые и значит проблема спрятана в том, что японцы делают что-то лишнее. Он решил посмотреть рабочий процесс «наоборот», с конца, изучив все процессы от финальной сборки до заготовительных участков. Так он обнаружил, что рабочие (цеха X) часто тратят время на производство деталей и изделий, которые не нужны в данный момент следующему цеху (X+1) и таким образом в цеху X создается запас и наблюдается избыток. Тем временем детали, которые нужны цеху X+1 отсутствуют и цех бездействует, либо занимается производством изделия, которое не нужно цеху X+2 и тд. Для устранения данных потерь (перепроизводство, лишние резервы, ожидание) Тайити предложил систему «Канбан».

Тайити Оно, один из главных создателей производственной системы компании Toyota, выделил 7 основных видов потерь [2]: потери из-за перепроизводства, потери времени из-за ожидания, потери при ненужной транспортировке, потери из-за лишних этапов обработки, потери из-за лишних запасов, потери из-за ненужных перемещений, потери из-за выпуска дефектной продукции. Сюда же

можно отнести нереализованный творческий потенциал сотрудников, перегрузку рабочих, неравномерность выполнения операций.

Потери глубоко вошли и в дорожно-строительную сферу. Зачастую на сменной захватке более 50-55% рабочего времени проходит непродуктивно. Инструменты концепции «Бережливое строительство» позволяют выявить и убрать источники потерь в строительстве.

Сущность бережливого строительства как процесса, включает следующие этапы [3]:

- определение ценности продукта;
- построение потока создания ценности для данного продукта;
- обеспечение непрерывного выполнения потока создания ценности продукта;
- совершенствование процесса.

Для предприятий дорожной отрасли под понятием «ценность продукта» можно понимать качество продукции с точки зрения потребителя, которое необходимо обеспечить в процессе строительства, реконструкции, ремонта и содержания автомобильной дороги.

Традиционно считается, что из основных аспектов строительства (низкие затраты, высокие темпы, качество) можно одновременно преуспеть лишь в двух. Так, быстрое и качественное строительство стоит дорого, а дешевое и быстрое – некачественное. Концепция «Бережливое строительство» полностью это опровергает: правильно применяя ее идеи, можно строить качественно, быстро и не затратно.

На наш взгляд, одним из инновационных и эффективных инструментов для дорожной отрасли может быть инструмент «Последний планировщик». В строительстве данная система выполнена в виде назначения руководителем ежедневных заданий бригадам непосредственно на строительной площадке. На рабочем участке конечной оптимизацией занимаются мастер, начальник линейной дистанции или прораб - «Последние Планировщики». Они знают тонкости, особенности своей работы изнутри и могут максимально оптимизировать как свою работу, так и работу на всем участке.

Вторая часть системы - «Планирование фазы», осуществляется за 2-3 месяца до начала выполнения конкретного вида работ. Разбивка проекта на фазы зависит от вида и сложности технологии работ и проводится при подготовке общего графика строительства с установлением начала и окончания каждой фазы.

Третья часть системы - «Предвидящее планирование». Здесь «Планировщики» проверяют, есть ли препятствия для выполнения предстоящих работ, определенных во время «Планирования фазы».

Как правило, при «Предвидящем планировании» охватываются работы на ближайший месяц, квартал или строительный сезон, хотя на отдельных объектах можно сдвигать горизонт дальше или ближе.

Четвертая часть системы – еженедельное составление графика работ в котором каждый «Планировщик» определяет задачи, которые его бригада будет завершать в каждый день следующей недели.

Пятая часть системы - «Последний планировщик» фокусируется на обучении своего подразделения на основе того, что уже сделано к данному моменту. На коротком селекторном совещании «Планировщики» сообщают, выполнила ли их бригада задачи, запланированные на день. Если задание не выполнено, определяют, что нужно сделать, чтобы выполнить недельный план.

Можно выделить следующие преимущества инструмента «Последний планировщик»:

- уменьшение уровня нестабильности процесса (переход к следующей задаче возможен только после выполнения предыдущей);
- подготовка условий для эффективного и бесперебойного выполнения работы строительными бригадами;
- еженедельные совещания по согласованию и корректировки графика выполнения работы отдельных дорожных бригад;
- наблюдение за показателем PPC (англ. Project Plan Completion – коэффициент выполнения плана) - процента от объема работ, фактически выполненного за определенный отрезок времени, что позволяет анализировать причины отставания и вводить корректировки в рабочий процесс;
- возможность оптимизировать рабочий процесс и систему поставок.

Также актуальным и эффективным в дорожных организациях может быть инструмент «Построение карт потока создания ценностей» (КПСЦ).

Карта потока создания ценности - это изображение на бумаге всех технологических операций, необходимых для выполнения конкретного вида работ с выделением действий, добавляющих ценность или не добавляющих ценность. Анализ такой карты позволяет обнаружить «слабые» места в технологическом процессе, уменьшить непроизводительные потери, оценить возможные убытки, а главное - разработать и реализовать мероприятия по их устранению.

Чтобы находить и исправлять недостатки, нужно постоянно анализировать процесс производства, сравнивая фактические показатели не только с прежними собственными, но и с достижениями коллег (или конкурентов). Стимулирование работников на самостоятельное выявление и исправление действий, не добавляющих ценности продукции, является важным фактором повышения качества автомобильных дорог.

Определенный интерес для дорожных организаций представляют и такие инструменты как система контроля незавершенного производства и запаса готовой продукции «Канбан»; система организации рабочего места «5S», которая позволяет значительно повысить эффективность и управляемость операционной зоны, повысить производительность труда и сохранить время; система «Кайдзен», направляющая основное внимание «качество» персонала, т.к. именно от работников зависит качество выпускаемой продукции и услуг и др. [3].

Выбор тех или иных инструментов и систем, которые могут применяться для повышения качества дорожных работ, необходимо проводить в зависимости от специфики дорожно-строительных проектов, выполняемых видов работ, опыта руководителей в области управления качеством работ.

Можно отметить, что несмотря на доказанную эффективность рассматриваемой концепции, на сегодняшний день в дорожных предприятиях Республики Беларусь она практически не применяется.

Для дорожной отрасли, несмотря на имеющиеся особенности, осложняющие процесс внедрения современных методов управления, прогрессивная концепция «Бережливое строительство» является актуальной и ее инструменты необходимо шире внедрять в производство.

### **Список литературы**

1. Бережливое строительство - Lean construction [Электронный ресурс] – Режим доступа: [https://ru.qaz.wiki/wiki/Lean\\_construction](https://ru.qaz.wiki/wiki/Lean_construction). - Дата доступа: 22.03.2021

2. Тайити, О. Производственная система Тойоты: уходя от массового производства / О. Тайити. - Москва: Издательство Институт компл. стратег. исследов., 2013. – 208 с. – ISBN 978-5-907271-94-4 5-902677-04-1. – Текст: непосредственный.

3. Джонс Д. «Бережливое производство: Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании» / Д. Джонс, Д. Вумек. – Москва : Альпина паблишер, 2020. – 472 с. – ISBN 978-5-907271-94-4 978-5-9614-6829-8. – Текст: непосредственный.

*Статья принята к публикации 30.03.2021 года*