

УДК 625.7

## Основы построения карт потока создания ценности для дорожных работ

**Мангутов М.А.** (студент группы АД-181 строительного факультета), **Полякова Т.А.** (ст. преподаватель строительного факультета), **Сергеева А.М.** (ст. преподаватель строительного факультета)

Научный руководитель: Сергеева А.М. (ст. преподаватель строительного факультета)

МОУВО «Белорусско-Российский университет»

Республика Беларусь, г. Могилев

mangutov.piksel@gmail.com

**Аннотация.** В работе рассмотрены алгоритм и основные этапы разработки карт потока создания ценности для дорожных работ в рамках концепции «Бережливое строительство».

**Ключевые слова:** разработка карт потока, дорожные работы, концепция «Бережливое строительство».

В настоящее время для дорожной отрасли Республики Беларусь инновационным эффективным способом рациональной организации производства работ является концепция «Бережливое строительство» («Lean construction»), основанная на процессном подходе к выпуску продукции [1]. При этом постоянные результаты достигаются быстрее и эффективнее, если деятельность понимается в виде взаимосвязанных процессов, которые функционируют как согласованная система. Данная концепция рассматривается как способ проектирования производственных систем с целью минимизации отходов материалов, времени и усилий для производства максимально возможного количества ценностей [2, 3].

Технологический комплекс выполнения дорожных работ состоит из многочисленных параллельных и последовательных производственных процессов на объектах возведения, реконструкции, ремонта и содержания автомобильных дорог и благоустройства территорий.

При построении алгоритма процесса используют такие понятия как начало или окончание процедуры (процесса, этапа); конкретное действие; доработка, внесение изменений; принятие решения;

проверка, проведение контроля; документы (входная и выходная информация).

Для выполнения дорожных работ, планирования и определения последовательности процедур, организации и регулирования процесса производства, назначения входных и выходных данных и формы их предоставления, распределения ответственности и полномочий, определения точки анализа результатов и принятия решений, а также установки взаимосвязи между процессами, разрабатывается карта процесса выполнения дорожных работ.

Одним из заключительных этапов в карте является анализ процесса на уровне предприятия и предложения по его совершенствованию.

Технологические процессы анализируют по результативности (степени достижения запланированных результатов) и эффективности (сравнения достигнутых результатов и использованных ресурсов). Анализ может проводиться в течение разных временных отрезков (сутки, неделя, месяц, квартал, год). Для оперативного мониторинга хода выполнения работ на уровне предприятия обычно предусмотрена процедура проведения селекторных совещаний.

Совершенствование процесса осуществляется с использованием концепции «Бережливое строительство», к основным целям которой относят максимизацию ценности, создаваемой в процессе и снижение всех видов потерь. Эффективным инструментом при этом может быть составление карт потока создания ценности процесса (КПСЦ) на выполняемые виды работ.

Карта потока создания ценности - это метод на основе бережливого производства, который используется для создания визуального руководства всеми ресурсами, необходимыми для предоставления готовой продукции, для анализа и оптимизации всего процесса. Карта потока создания ценности включает в себя все необходимые материально-технические ресурсы, технологические процессы, а также отображает их в формате блок-схемы, визуализируя все элементы. Карта составляется с учетом технологической карты на выполняемый вид работ и технических нормативных правовых актов, указанных в ней.

Процесс построения карты потока создания ценности может быть выполнен с помощью программного обеспечения, чертежа на листе бумаги. Прежде чем приступить к составлению карты, необходимо определить все вовлеченные процессы и заинтересованные стороны. Затем визуализируют, как эти процессы и заинтересованные стороны связаны друг с другом.

Сначала создают начальную и конечную точки потока, рядом записывают нормативное время выполнения или максимальное

количество времени, которое можно потратить для выполнения задачи.

Затем добавляют блоки процессов, чтобы отобразить все необходимые технологические операции. В углу каждого окна процесса указывают, сколько работников выполняют этот шаг в процессе.

Под каждым полем процесса делают поле данных для анализа. Эти поля обычно включают:

- время цикла (время для завершения одного вида работ);
- время переключения (время переключения типа работ);
- время безотказной работы (процент времени, в течение которого работают все ресурсы);
- выход (процент времени создания ценности от общего времени цикла).

Карты потока создания ценности не только показывают этапы производственного процесса, но и отображают поток информации на протяжении всего этого процесса. При этом включается информация о специалистах, планирующих и контролирующих производство на всех этапах с выделением обязанностей каждого. Например, для процесса ямочного ремонта:

- а) состав бригады:
  - водитель ГАЗели Ковалев М.Н.;
  - тракторист фрезы Якубенко Ю.В.;
  - тракторист рециклера Кондратьев С.В.;
  - дорожные рабочие: Жуков М.В. (4р), Гром А.Е. (3р), Баранов А.В. (3р);

б) общее время цикла для ямочного ремонта карты размером 40 х 70 см и общей площадью 0,28м<sup>2</sup> составляет 17 минут.

Также намечают способы связи между участниками производственного процесса. Это может быть электронная почта, телефон или факс, личные беседы. Уточняется вид и форма печатной отчетности.

Затем создают временную шкалу в нижней части карты потока создания ценности. Временная шкала является наиболее важным элементом, т. к. карты потока создания ценности нацелены на уменьшение времени выполнения задачи. Временная шкала имеет обычно два уровня. В нижнем уровне записывают время, в течение которого ценность не создается, а в верхнем – время, затраченное на создание ценности.

Временная шкала также включает в себя поле данных, которое объединяет всю эту информацию. Например, общее время цикла 1020 сек (17 минут); время создания ценности 290 сек - 4 мин 50 сек (28%). В этом случае, эффективность технологического цикла, характеризует процент времени создания ценности.

Результаты производственной деятельности за сутки по основным видам работ заносятся диспетчером дорожно-эксплуатационного управления (ДЭУ) в специальный журнал и передаются в центральную диспетчерскую предприятия. Анализ хода выполнения работ осуществляется руководителем объекта по результатам работы за предыдущую смену и за неделю. Главный инженер ДЭУ и начальник планово-производственного отдела проводят анализ процесса в общем по организации и информируют начальника ДЭУ о функционировании процесса.

Анализ карты потока создания ценности позволяет обнаружить «слабые» места в технологическом процессе, уменьшить непроизводительные потери, оценить возможные убытки, а главное - разработать и реализовать мероприятия по их устранению.

### Список литературы

1. Бережливое строительство - Lean construction. - 2021. - URL: [https://ru.qaz.wiki/wiki/Lean\\_construction](https://ru.qaz.wiki/wiki/Lean_construction) (дата обращения: 22.03.2021). - Текст : электронный.

2. Тайити, О. Производственная система Тойоты: уходя от массового производства / О. Тайити. - Москва : Изд-во 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 02.04.2021 года*