

ЛИТЕРАТУРА

1. Рэй Гаррисон. Управленческий учет / Рэй Гаррисон, Эрик Норин, – 2012. – 1024 с.

2. Джеймс Вумек. Бережливое производство / Джеймс Вумек, Дэниел Джонс. – М.: Альпина Паблишер, 2017. – 472 с.

УДК 005.6 (470.345)

UDC 005.6 (470.345)

ОПТИМИЗАЦИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО ПРОЦЕССА НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА КАРТЫ ПОТОКА СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ

OPTIMIZATION OF THE PRODUCTION PROCESS BASED ON THE ANALYSIS OF THE VALUE STREAM MAP

Костюкевич Е.Н., Кашлей Ф.Ф.
Kostyukevich E.N., Kashley F.F.

Белорусский национальный технический университета
Belarusian National Technical University

Аннотация. В статье выявляются причины низкой эффективности типового потока и даются рекомендации по устранению этих причин. Приводится описание целевого состояния потока создания ценности на основе разработки карты потока создания ценности (КПСЦ), а также особенности методов ТРИЗ.

Summary. The article identifies the reasons for the low efficiency of the standard current and provides recommendations for eliminating these causes. A description of the target state of the value stream based on the development of the value stream map (CPSC), as well as features of TRIZ methods, is given.

Опыт многих зарубежных промышленных предприятий показывает, что формирование и оптимизация цепочки создания ценности выпускаемой продукции для потребителя может сейчас рассматриваться как приоритетное направление развития и совершенствования деятельности любой современной организации. В основе этого подхода лежит анализ добавленной ценности – анализ каждого отдельного действия бизнес-процесса для определения его ценности для конечного потребителя. Анализ текущего состояния и описание целевого состояния потока создания ценности проводят на основе разработки карты потока создания ценности (КПСЦ).

Выстроенные в соответствии с ходом производства все бизнес-процессы анализируются, рассчитывается время выполнения проекта либо заказа, а также время создания ценности. В общем случае время выполнения проекта состоит из времени циклов процессов ($T_{ци}$) и времени меж-процессного ожидания (T_{oi}) и составляет:

$$\sum_{i=1}^7 (T_{ци} + T_{oi}).$$

При этом время создания ценности составит:

$$\sum_{i=1}^7 (T_{ци} - T_{пи}).$$

Подставив реальные значения и получив результат текущего состояния карты потока создания ценности можно перейти к ее анализу. Таким образом, для оптимизации и рационализации производственного процесса выполнения проекта, необходимо провести улучшения оказывающие влияние на время создания ценности продукции. С этой целью необходимо использовать следующие инструменты бережливого производства:

а) для уменьшения времени ожидания между процессами (T_o):

- Justin Time (своевременная подача нужного количества комплектующих деталей на последующие процессы – переход от выталкивающей системе организации производственного процесса к вытягивающей);

- Канбан (внедрение карточек – канбан отбора, для комплектующих собственного производства с предыдущих процессов и канбан заказа, для комплектующих стороннего происхождения).

Применение данных инструментов позволит упразднить накопление запасов на ПС между процессами. В канбан отбора и канбан заказа должны указываться один текущий и один страховой комплект комплектующих для каждого процесса.

Коэффициент, учитывающий применение данных инструментов будет иметь вид:

$$K_{o_{JT/K}} = \frac{T_{o_{JT/K}}}{T_o},$$

где $T_{o_{JT/K}}$ – время ожидания между процессами после внедрения инструментов Justin Time и канбан.

б) для уменьшения времени внутри процесса ($T_{ц}$, $T_{п}$):

– SMED (быстрая переналадка на заготовительном и механообрабатывающем процессах посредством группировки режущего инструмента и приспособлений по номенклатуре изготавливаемых деталей; быстрая переналадка на механосборочном, сварочном и окрасочном процессах посредством рационального распределения и использования оборудования, инструмента и приспособлений на стадиях технологических операций);

– актуализация технологических процессов (уменьшение времени выполнения технологического процесса посредством внедрения более эффективных и эргономичных средств труда и контроля).

Применение данных инструментов уменьшит время выполнения технологических операций и проведение переналадки между операциями.

Коэффициенты, учитывающие применение данных инструментов будут иметь вид:

$$K_{пSMED} = \frac{T_{пSMED}}{T_{п}},$$

где $T_{пSMED}$ – время переналадки в процессе после внедрения инструмента SMED.

$$K_{цактул} = \frac{T_{цактул}}{T_{ц}},$$

где $T_{цактул}$ – время цикла процесса после проведения актуализации технологических процессов.

Таким образом, время выполнения проекта после оптимизации карты потока создания ценности составляет:

$$\sum_{i=1}^7 (T_{цi} \cdot K_{цактул}^i + T_{oi} \cdot K_{оит/к}^i).$$

Время создания ценности после оптимизации карты потока создания ценности соответственно составит:

$$\sum_{i=1}^7 (T_{цi} \cdot K_{цактул}^i - T_{пи} \cdot K_{пSMED}^i).$$

Таким образом, благодаря грамотной оптимизации карты потока создания ценности, а также применяя инструменты бережливого производства можно достичь эффективности выполнения производственного процесса.

В настоящее время из-за скоростного развития информационных потоков между предприятиями перед руководителями стоит задача быстрого и эффективного принятия оптимальных, экономически выгодных, решений. В качестве одного из мощных методов для ускорения принятия управленческих решений предприятиям можно использовать систему ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач. ТРИЗ – это не только теория, полезная в инженерном деле или других сферах (реклама, PR), куда она в последнее время проникает. Это еще и метод мышления, парадигма, особый подход к решению любой проблемы [1, с. 9].

На сегодняшний день ТРИЗ применяется в большинстве своем в технических областях, однако перенос основных принципов системы возможен и в область бизнеса, экономика, организации производства.

Многочисленные современные подходы к управлению предприятиями не обладают достаточной универсальностью, не отличаются единством методологии, что ограничивает их использование на практике (гибкие децентрализованные производства, в т. ч. «втягивающие» модели управления типа «Точно в срок» с информационной системой «Канбан», концепции всеобщего управления качеством (TQM), бенчмаркинг, принципы Деминга, Lean-технологии, глобальные информационные сети, компьютерные системы управления общего доступа типа «Service Desk», групповые методы принятия решений, «Семь навыков» С. Кови, деловые игры, матричные структуры и т. д.). Такое разнообразие инструментов и рекомендаций требует нового осмысления и систематизации для выработки единой или более совершенной методологии управления.

Оперативное решение текущих задач, «расшивка узких мест» являются наиболее востребованными приложениями ТРИЗ для промышленных предприятий. ТРИЗ позволяет прогнозировать развитие технических систем и технологий. Средства ТРИЗ успешно сочетаются с функционально-стоимостным анализом, Six Sigma и принципами Lean [2].

ЛИТЕРАТУРА

1. Шайдуллина, Л.И. Поток создания ценности как объект учета затрат на бережливом предприятии / Л.И. Шайдулина // Современные научные исследования и инновации. – 2013. – № 2. – С. 125-126.

2. Как потоки создания ценности могут помочь вам лучше делать свою работу. Режим доступа: <https://cleverics.ru/digital/2019/10/kak-potoki-sozdaniya-cennosti-mogut-pomoch-vam-luchshe-delat-svoyu-rabotu/>. Дата доступа 28.10.2020.

3. Артшуллер, Г. Найти идею: Введение в ТРИЗ – теорию решения изобретательских задач / Генрих Альтшуллер. – 11-е изд. – М.: Альпина Паблишер, 2019. – 402 с.

УДК 005.6 (470.345)

UDC 005.6 (470.345)

СУЩНОСТЬ И ЭТАПЫ ПОСТРОЕНИЯ КАРТ ПОТОКА
СОЗДАНИЯ ЦЕННОСТИ ДЛЯ ПОВЫШЕНИЯ
ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОИЗВОДСТВА

THE ESSENCE AND STAGES OF BUILDING VALUE STREAM
MAPS TO IMPROVE PRODUCTION EFFICIENCY

Костюкевич Е.Н., Кашлей Ф.А.

Kostyukevich E.N., Kashley F.F.

Белорусский национальный технический университет
Belarusian National Technical University

Аннотация. В статье рассматривается сущность понятия потока создания ценности. Даются основные принципы построения потока, основанного на «выталкивании». Анализируется типовой поток создания ценности продукции машиностроительных предприятий.

Summary. The article deals with the essence of the concept of value creation flow. The basic principles of building a flow based on "push-out" are given. A typical flow of value creation for machine-building enterprises is analyzed.

Современный уровень техники, технологии, методов организации и управления производством позволяет использовать достаточное количество факторов, влияющих на рост эффективности промышленного производства. Однако использование их без рассмотрения и оптимизации всей цепочки бизнес-процессов, направленных на создание ценности выпускаемого предприятием продукта для своего потребителя зачастую не приводит к желаемому результату. Базовым инструментом организации потока создания ценности, позволяющим выполнить анализ текущего состояния и описать целевое состояние потока создания ценности, является карта потока создания ценности (КПСЦ).

Поток создания ценности (Valuestream) – процесс преобразования продукции от сырья до готовой продукции, согласно требованиям потребителей; от получения заказа до его выполнения; от разработки концепции но-