

Министерство образования и науки Российской Федерации
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «САРАТОВСКИЙ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра материаловедения, технологии
и управления качеством

**КОНЦЕПЦИЯ БЕРЕЖЛИВОГО ПРОИЗВОДСТВА И ЕЕ ПРИМЕНЕНИЕ
В АО «ШОССЕ»**

АВТОРЕФЕРАТ БАКАЛАВРСКОЙ РАБОТЫ

студента 5 курса 537 группы
по направлению 27.03.02 «Управление качеством»
факультета nano- и биомедицинских технологий
Коблова Александра Сергеевича

Научный руководитель

старший преподаватель

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

С.А. Винокурова

инициалы, фамилия

Зав. кафедрой

профессор, д.ф.-.м.н.

должность, уч. степень, уч. звание

подпись, дата

С.Б. Вениг

инициалы, фамилия

Саратов 2018

Введение. В наше время особую актуальность приобретает идея бережливого производства. Оптимизация и снижение затрат происходит на всех уровнях экономики, как в частном, так и государственном секторе. В связи с тем, что волна сокращения рабочих мест и спада деловой активности значительно снижает налоговые поступления в бюджет муниципалитета, задачей местных органов власти является поддержка текущего уровня деловой активности различными способами, одним из которых является бережливое производство (англ. LeanProduction/LeanManufacturing, ЛИН), признанное как средство повышения экономической безопасности и национальной конкурентоспособности на мировом уровне.

Популярность бережливого производства объясняется несколькими причинами. Во-первых, развитие менеджмента качества направлено в сторону развития наиболее эффективных методов управления бизнесом, самым современным из которых считается бережливое производство. Во-вторых, бережливое производство основывается на таких принципах, которые особенно актуальны во время экономического кризиса, направлены на комплексное снижение потерь и не предполагают инвестиций для наилучшего удовлетворения требований потребителей к качеству продукции. В-третьих, история бережливого производства – это целый набор историй успеха самых известных компаний в различных отраслях мировой экономики: от автомобильной (тяжелой) промышленности до торговли (консалтинга) услугами. В-четвертых, бережливое производство является наиболее удачным симбиозом рыночных принципов управления (производят только то, что востребовано) и административно-командного управления (стратегическое планирование и цели управления). В-пятых, бережливое производство является наиболее актуальным для российской действительности и решает ряд задач: модернизация не только оборудования, но и институтов (организационных бизнес-технологий), наведение порядка и повышение ответственности на рабочем месте, сокращение возможностей "серых" схем за счет перехода на новые принципы управления (делегирование полномочий, создание команды

единомышленников, прозрачность и понятность потока ценностей) [1].

Целью выпускной квалификационной работы является устранение потерь и применение одного из инструментов бережливого производства на примере АО «Шоссе».

Для достижения цели необходимо решить следующие задачи:

- 1) изучить концепцию бережливого производства, ее идеологию и основные задачи;
- 2) рассмотреть систему организации рабочего пространства 5S как один из инструментов бережливого производства;
- 3) изучить виды потерь, выделенные основоположниками бережливого производства;
- 4) определить основные потери, возникающие при изготовлении, транспортировке и последующей укладке асфальтной смеси;
- 5) применить систему наведения порядка 5S для организации АО «Шоссе», сформировав мероприятия для каждого из 5 шагов;
- 6) определить основные результаты по итогам применения концепции бережливого производства в АО «Шоссе».

Выпускная квалификационная работа занимает 41 страницу, имеет 6 рисунков и 4 таблицы. Обзор составлен по 16 информационным источникам.

Во введении рассматривается актуальность работы, устанавливается цель и выдвигаются задачи для достижения поставленной цели.

Первый раздел представляет собой описание бережливого производства и состоит из следующих подразделов: понятие бережливого производства, потери в бережливом производстве, инструменты бережливого производства, система организации рабочего места 5S, взаимосвязь бережливого производства с другими концепциями.

Во втором, практическом, разделе работы представлено применение концепции бережливого производства. Он включает в себя такие подразделы, как определение потерь в организации, применение принципов 5S, результаты внедрения бережливого производства.

Основное содержание работы

Понятие бережливого производства. Бережливое производство (англ. LeanProduction/ LeanManufacturing) – концепция менеджмента, сфокусированная на рациональном сокращении величины заказа для изготовления продукции, удовлетворяющей спрос при возрастании её качества; на снижении количества запасов применяемых ресурсов; на непрерывном повышении квалификации производственного персонала (начиная от рабочего персонала и заканчивая высшим руководством); на внедрении гибких производственных технологий и интегрировании их в единые цепи с взаимодействующими технологиями партнёров [2].

Бережливое производство – это не просто средство против потерь в абстрактном смысле слова. Это средство борьбы с долгосрочным экономическим застоем (перепроизводством), который охватывает всю экономики мира. В условиях мирового финансового кризиса в настоящее время бережливое производство обретает новую, еще более востребованную ценность.

Понятие ценности является ключевым понятием, которое позволяет раскрыть сущность бережливого производства. Если посмотреть со стороны конкуренции ценность – это сумма, которую покупатели соглашаются отдать за то, что производит компания. Ценность измеряется общим доходом, отражающим цену, которую можно назначить за продукт, и количеством единиц такого продукта, которое можно продать. Говоря на языке японских «гуру менеджмента», ценность - это продукт, который должен быть, в определенном количестве, в определенное время, самого высокого качества и по правильной цене. Потребитель покупает продукт, потому что он несет в себе определенную ценность. В производственном процессе, продукт приобретает ценность, когда происходят изменения материала так, что обретают ценность для потребителя. Если компания поднимет цену, и стоимость останется прежней, компания рискует потерять своего потребителя [3].

Потери в бережливом производстве. Основоположник бережливого производства Тайити Оно выделил семь видов потерь:

1. Потери перепроизводства (избыточного производства продукции).
2. Потери транспортировки (избыточное перемещение сырья, материалов, продукции).
3. Потери ожидания (в рабочее время не осуществляется производственная деятельность).
4. Потери из-за запасов (избыточного количества сырья, материалов, полуфабрикатов).
5. Потери из-за производства продукции с дефектами (брака).
6. Потери излишней обработки (обработка, не приносящая ценности или добавляющая не нужную функциональность).
7. Потери на лишние движения (не связанные напрямую с осуществлением производственной деятельности) [4].

Инструменты бережливого производства. Система организации рабочего места 5S. Для достижения бережливости производства компании, внедрившие данную технологию, могут воспользоваться следующими инструментами [5]:

- Устранение скрытых потерь.
- Система организации рабочего места 5S.
- Быстрая переналадка (SMED).
- Система «точно вовремя» (JIT).
- Канбан (бирки-карточки).
- Предотвращение ошибок (защита от ошибки, пока-йоке).
- Составление карты потока создания ценности.
- Метод кайдзен.

Бережливое производство опирается на систему 5S – систему наведения порядка, поддержания чистоты, соблюдения дисциплины, повышения продуктивности и создания безопасных условий труда, с участием всего

персонала, работающего в организации. Данная система позволяет практически без особых затрат:

- поддерживать порядок на предприятии (поднимать производительность, сокращать потери, понижать уровень брака и травматизма на производстве);
- образовывать нужные начальные условия для осуществления сложных и дорогих производственных и организационных инноваций;
- обеспечивать значительную результативность инноваций за счёт решительного изменения сознания сотрудников, их взгляды на свое дело.

5S – пять взаимосвязанных принципов организации рабочего места, обеспечивающих визуальный контроль и бережливое производство. Английская транслитерация японского названия каждого из этих принципов начинается с буквы "S":

1. seiri (сортировка);
2. seiton (упорядочение);
3. seiso (очищение);
4. seiketsu (стандартизация);
5. shitsuke (дисциплина) [6].

Взаимосвязь бережливого производства с другими концепциями. Как уже отмечалось ранее, популярная во всем мире концепция управления организацией «бережное производство» (Lean Production), основанная на таких методологиях и инструментах, как Всеобщий менеджмент качества (Total quality management, TQM), Just in time (JIT), Kanban, кружки качества, 5S и другие, направлена на снижение себестоимости продукции за счет устранения разного рода потерь, которые неизбежно возникают в процессе любого производства товаров/услуг (деятельность, не создающая ценности, ожидание, транспортировка, запасы, брак и т. д.) [7]. Однако существуют и другие возможности создания и применения «бережливых» инноваций, которые во взаимосвязи с ЛИН-методологиями могут привести организацию к лучшему результату.

В нынешней экономической ситуации небольшие улучшения в функциональности продукта на этапах разработки и проектирования, в подготовке производства, в процессе вывода продукта на рынок и установления отношений с поставщиками и потребителями приводят к созданию реальных инноваций, обозначенных в литературе английским термином *frugal*, что означает «бережливый, экономичный» или, что более соответствует контексту использования этого понятия — «социальный».

Рассмотрим несколько практических примеров использования принципов и инструментов бережливого производства для развития социальных инноваций.

1. Способ снижения себестоимости продукции (ABC-анализ). При разработке социальных инноваций этот метод следует использовать на этапе проектирования изделия (конструирования), оптимизируя его стоимость за счет замены сырья на более дешевые аналоги со сходными свойствами и функциональностью.

В качестве примера компании, которая присутствует на российском рынке и использует такой подход, можно привести компанию ИКЕА. Постоянный поиск более дешевых материалов и технологий производства в результате приводит к разработке новых экологических пористых материалов из древесно-бумажной продукции, гибкому использованию производственных линий, созданию новых транспортных схем.

2. Диаграмма Исикавы (причинно-следственная диаграмма). В развитии социальных инноваций использование этого метода может также способствовать оптимизации производственных, общих (в том числе административных) затрат.

3. Кружки качества. Основные положения концепции кружков качества сформулировал в 1962 году японский ученый К. Исикава, в исследованиях которых было установлено, что объединение людей в группы облегчает взаимодействие и повышает индивидуальную активность и эффективность.

Определение потерь в организации АО «Шоссе». Основным видом деятельности компании АО «Шоссе» является строительство автомобильных дорог и автомагистралей. АО «Шоссе» является структурной единицей Группы компаний (ГК) «АРКС», которая представляет собой одну из ведущих строительных компаний в России. Для постоянного улучшения деятельности и повышения конкурентоспособности на отечественном и мировом рынках, руководством группы компаний «АРКС» уделяется большое внимание качеству строительства, сохранению окружающей среды, охране здоровья и обеспечения безопасности труда

Поскольку основной задачей бережливого производства, как было отмечено выше, является сокращение процессов и операций, не представляющих ценности, т.е. устранение потерь, то первоочередной задачей при внедрении бережливого производства в любой организации является идентификация потерь и выделение наиболее значимых. В работе проведено определение основных потерь, возникающих в работе ОА «Шоссе» (т.е. при строительстве автомобильных дорог и автомагистралей).

Для того чтобы сформировать оптимизированный поток создания ценности и обозначить мероприятия по уменьшению или устранению потерь в организации, необходимо рассмотреть процесс производства асфальтобетонных смесей и последующей укладки поэтапно.

Этап 1. Приготовление и обработка асфальтобетонных смесей

Асфальтобетонные заводы бывают двух типов: циклические, непрерывные. Они отличаются процессами смешивания, дозировкой компонентов, количеством производимого материала, способами хранения, а также мобильными способностями.

Этап 2. Транспортировка.

На этом этапе проявляется одна из основных проблем создания долговечного и качественного дорожного покрытия.

Время транспортировки горячей асфальтобетонной смеси от места его производства до места укладки зависит от расстояния асфальтосмесительных

установок, а в условиях города, кроме того, от интенсивности транспортных потоков, количества дорожных заторов на пути следования грузовика, что приводит к потерям при транспортировке. Из-за этого происходит остывание поверхностного слоя асфальтобетонной смеси в местах его соприкосновения с воздухом и кузовом самосвала. При транспортировке тяжелые фракции асфальта осаждаются на дно самосвала, этот дефект смеси особенно остро проявляется при транспортировке щебеночно-мастичной смеси (ЩМАС), характеризующихся высоким содержанием битума. Т. е. при перевозке асфальтобетонных смесей от асфальтосмесительных установок к месту укладки происходит снижение температуры и фракционное расслоение смесей.

Этап 3. Остановки асфальтоукладчика в ожидание асфальтной смеси.

В случае перебоев с поставкой асфальтовой смеси к месту ее укладки, которые вызваны ошибками в организации транспортировки или в обстоятельствах мегаполиса — загруженным транспортным потоком, укладчик вынужден останавливаться в ожидание асфальтной смеси. 5–8 тонн смеси в бункере укладчика смогут обеспечить лишь несколько минут работы даже при минимальной скорости движения. На месте его остановки и последующего начала движения образуется поперечный валик. Этот участок с нарушенной геометрией приобретает, к тому же, и температурное расслоение, что приводит к дефектному производству.

Применение принципов 5S. Как было сказано ранее, важнейшим инструментом бережливого производства, направленным на устранение всех 7 видов потерь, является система наведения порядка 5S. Учитывая отмеченные в теоретической части преимущества системы 5S, такие как относительно низкая стоимость внедрения и простота в применении и понимании, именно она была предложена для устранения потерь в АО «Шоссе». В работе предложены мероприятия для поэтапного, пятишагового, внедрения данной методологии.

Результаты внедрения бережливого производства. Внедрение системы «бережливого производства» в рассматриваемой организации уменьшит длительность процессов, которые не создают ценность при выполнении работы,

за счет применения перечисленных выше возможных мероприятий по сокращению и устранению потерь.

После применения инструмента 5S к процессу укладки асфальтобетонных смесей удалось достичь следующих улучшений: весь инвентарь был отсортирован, упорядочен и находится в легкой доступности, назначен сотрудник следящий за исполнениями требований.

Заключение. Бережливое производство является универсальной концепцией, позволяющей значительно сократить процессы и операции, не представляющие какой-либо ценности для предприятия, положительно сказываясь на функционировании предприятия и его экономическом положении, что в конечном итоге приведет к опережению конкурентов.

Принимая во внимание ужесточаемые требования проведения работ, техники безопасности и экологии, бережливое производство позволяет устранить все, что увеличивает затраты времени, капитала и ресурсов, необходимых для выполнения работы. Например, такой инструмент бережливого производства, как 5S, применим для решения бесчисленного множества проблем, что поможет весьма значительно сократить затраты денег и времени, постепенно устраняя многочисленные небольшие потери.

Во всем мире прослеживается тенденция увеличения объемов строительства, ремонта и реконструкции дорог. Это стимулирует развитие специализированной техники для дорожно-строительных работ, внедрение технологий и использование новых дорожных материалов.

В практической части данной работы были определены основные потери, возникающие на различных этапах процесса производства асфальтобетонных смесей и последующей укладке. Установлено, что:

1. на этапе приготовления и обработки асфальтобетонных смесей при циклическом производстве наблюдаются потери из-за производства продукции с дефектами и при непрерывном производстве – потери от перепроизводства, что ухудшает качество асфальтобетонных смесей;

2. на этапе транспортировки существуют потери на транспортировку, что

ухудшает качество дорожного полотна;

3. на последнем этапе наблюдаются потери на ожидание, что скажется на снижении качества дорожного полотна.

Для совершенствования процесса укладки асфальтобетонных смесей в рамках деятельности АО «Шоссе» в работе был предложен инструмент бережливого производства – система 5S – ввиду низкой стоимости внедрения и простоты в применении и понимании. В работе представлены мероприятия для поэтапного внедрения данной методологии в соответствии с пятью S-шагами (принципами). Поскольку применение 5S способствовало улучшениям в деятельности организации, предложенные мероприятия можно считать успешными.

Список использованных источников

1 Лапшин, В. С. Основы бережливого производства: учеб. пособие / В. С. Лапшин и др. Саранск: Изд. Мордов. ун-та, 2011. 160 с.

2 Васильев, В. Л. Бережливое производство как метод повышения экономической безопасности предприятий и организаций [Электронный ресурс] / В. Л. Васильев, С. А. Седов, О. Н. Устюжина // Науковедение. 2015. №5 (30) [Электронный ресурс] : интернет-журнал. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/berezhlivoe-proizvodstvo-kak-metod-povysheniya-ekonomicheskoy-bezopasnosti-predpriyatiy-i-organizatsiy> (дата обращения: 28.04.2018). Загл. с экрана. Яз. рус.

3 Вумек, Джеймс П. Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании / Джеймс П. Вумек, Дэниел Т. Джонс, М.: «Альпина Паблицер», 2016. 472 с.

4 Голоктеев, К. Управление производством: инструменты, которые работают / К. Голоктеев, И. Матвеев, СПб.: Питер, 2008. 251 с.

5 Вэйдер, Майкл. Инструменты бережливого производства. Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства / Майкл Вейдер. М.: Альпина Паблицер, 2012. 125 с.

6 Фабрицио, Т. 5S для офиса: как организовать эффективное рабочее

место/ Т. Фабрицио Д. Тэппинг, М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2008. 214 с.

7 Хоббс, Д. П. Внедрение бережливого производства: практ. рук. по оптимизации бизнеса/ Д. П. Хоббс. Минск: Гревцов Паблшер, 2007. 352 с.