

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Тольяттинский государственный университет»

Институт финансов, экономики и управления

(наименование института полностью)

Кафедра «Менеджмент организации»

(наименование кафедры)

27.03.02 Управление качеством

(код и наименование направления подготовки)

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему: «Повышение эффективности деятельности предприятия на основе инструментов Lean production (на примере ООО «ТзЖБИ»)»

Студент

Э.А.Фабер

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель,

С.Е.Васильева

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Консультант

С.А. Гудкова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Допустить к защите

Заведующий кафедрой «Менеджмент организации»
канд. экон. наук Васильева С.Е

(личная подпись)

«___» _____ 2017 г.

Тольятти 2017

Аннотация

Бакалаврскую работу выполнил: Фабер Э.А.

Тема работы: «Повышение эффективности деятельности предприятия на основе инструментов Lean production (на примере ООО «ТзЖБИ»)»

Научный руководитель: канд.экон.наук., доцент Васильева С.Е.

Цель исследования – разработка мероприятий по повышению эффективности деятельности предприятия ООО «Тольяттинский завод железобетонных изделий

Объект исследования – ООО «Тольяттинский завод железобетонных изделий. Основным видом деятельности компании является производство и продажа железобетонных конструкций.

Предмет исследования – теоретические и методические вопросы повышения эффективности деятельности предприятий на основе методов бережливого производства.

Краткие выводы по бакалаврской работе: в работе были рассмотрены теоретические аспекты повышения эффективности деятельности предприятия на основе методов Lean production. Построена карта потока создания ценности и схема движения материального потока при производстве железобетонных конструкций в ООО «ТзЖБИ», при анализе которых были выявлены ключевые проблемы. А также разработаны мероприятия для внедрения по повышению эффективности деятельности предприятия.

Практическая значимость работы заключается в том, что отдельные её положения в виде материала подразделов 2.2, 3.1, 3.2, 3.3 и приложения могут быть использованы специалистами коммерческих организаций.

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, 3-х разделов, заключения, списка литературы из 66 источников и 13 - ми приложений. Общий объем работы, без приложений, 85 страниц машинописного текста, в том числе таблиц - 21, рисунков – 15.

Abstract

This graduation project deals with increase the efficiency of enterprises based of lean production

The aim of the work is to give some recommendations for improvement of the enterprise activity of the Limited Liability Company «Tolyattinskiy zavod zhelezobetonnyih izdeliy».

The object of the graduation project is the Limited Liability Company «Tolyattinskiy zavod zhelezobetonnyih izdeliy». The main activity of the company is production and sales of reinforced concrete structures.

The subject of the graduation work is theoretical and methodical questions of increase the efficiency of enterprises activity on the basis of lean production.

The graduation project may be divided into several logically connected parts. The first part of the graduation project considers the theoretical aspects of lean production. All methods and tools of lean manufacturing are outlined. The methods of lean production allowing to reduce the losses of the enterprise are elucidated.

The second part analyzes the economic indicators, process of manufacture and identifies problems for the enterprise. These activities to solve this problem are offered. The subject of the final work is the lean tools for improving the company. The 5S and Total Productive Maintenance methods were used to fulfill the tasks.

It can be concluded that the methods of lean production allow to reduce losses of the enterprise, thereby increasing its effectiveness.

The graduation project consists of an explanatory note on 85 pages, introduction, including 15 figures, 21 tables, the list of 66 references including 5 foreign sources and 13 appendices.

Содержание

Введение	5
1 Теоретические аспекты повышения эффективности деятельности предприятия на основе методов Lean production	7
1.1 Методы и инструменты повышения эффективности деятельности предприятия	7
1.2 Методы Lean production	13
2 Анализ эффективности деятельности предприятия ООО «ТзЖБИ»	30
2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия	30
2.2 Анализ эффективности деятельности предприятия	35
3 Разработка мероприятий по повышению эффективности деятельности предприятия ООО «ТзЖБИ» на основе инструментов Lean production	40
3.1 Разработка мероприятий по снижению потерь рабочего времени	40
3.2 Внедрение элементов системы всеобщего обслуживания оборудования	46
3.3 Оценка эффективности предложенных мероприятий	51
Заключение	58
Список используемой литературы	61
Приложения	67

Введение

Актуальность данного исследования обусловлена тем, что одним из эффективных современных инструментов повышения эффективности деятельности предприятий по праву считается концепция бережливого производства, методы которой без существенных затрат позволяют устранить непроизводительные расходы, ускорить функционирование бизнес-процессов и улучшить качество конечной продукции.

В условиях мирового финансового кризиса бережливое производство в современных условиях российской действительности становится актуальным и востребованным инструментом управления предприятием. Ведь сейчас основная задача каждого продолжать развиваться. Для этого необходимо повышать эффективность предприятия по всем направлениям деятельности. В первую очередь, это будет происходить за счет оптимизации затрат, повышения производительности имеющихся ресурсов, а также улучшения качества выпускаемой продукции.

Сегодня активно развивается такое направление, как бережливое производство. Бережливое производство (или производственная система Лин, Lean, Кайдзен, Toyota Production System) – это способ организации производства, включающий в себя оптимизацию производственных процессов, ориентацию на потребности заказчика, улучшение качества и экономию до 10% годового оборота компании за счет сокращения издержек.

Бережливое производство (или производственная система Лин, Lean, Кайдзен, Toyota Production System) – это способ организации производства, включающий в себя оптимизацию производственных процессов, ориентацию на потребности заказчика, улучшение качества и экономию до 10% годового оборота компании за счет сокращения издержек.

Методы бережливого производства весьма эффективны для процессов, не создающих ценности. Поэтому сегодня особую актуальность приобретает разработка новых и совершенствование существующих методов оптимизации

затрат, а также подходов к формированию информации о затратах для целей принятия обоснованных управленческих решений.

Объектом исследования данной работы является производственное предприятие ООО «ТзЖБИ». Основным видом деятельности компании является производство и продажа железобетонных конструкций.

Предмет исследования являются теоретические и методические вопросы повышения эффективности деятельности предприятий на основе методов бережливого производства.

Целью исследования является разработка рекомендаций по повышению эффективности деятельности предприятия на основе внедрения методов бережливого производства.

В соответствии с поставленной целью предполагается решить ряд задач:

- рассмотреть теоретические аспекты повышения эффективности деятельности предприятия на основе методов бережливого производства;
- провести анализ эффективности деятельности предприятия;
- разработать мероприятия по повышению эффективности деятельности предприятия методов бережливого производства;
- оценить экономическую эффективность предложенных мероприятий.

Методической основой исследования являются общенаучные и специальные методы исследования: логический метод, метод системного анализа, обобщение, классификация, метод сравнительного анализа, статистический метод и др.

Информационную базу исследования составили научные публикации отечественных и зарубежных специалистов по исследуемой проблеме, материалы научно-практических конференций и семинаров, информация, представленная на отечественных сайтах в сети Интернет и другие материалы.

Практическая значимость работы заключается в том, что отдельные ее положения в виде материала подразделов 2.2, 2.3, 3.1, 3.2 могут быть использованы специалистами ООО «ТзЖБИ». Бакалаврская работа состоит из введения, трех глав, заключения, библиографического списка и приложений.

1 Теоретические аспекты повышения эффективности деятельности предприятия на основе методов Lean production

1.1 Методы и инструменты повышения эффективности деятельности предприятия

Проблеме повышения эффективности деятельности предприятий в любой отрасли материального производства всегда уделялось повышенное внимание как основе для поступательного наращивания их производственного и финансового потенциала и, следовательно, роста национального дохода страны. Поэтому, как и ранее (в до перестроечные времена), так и сейчас (в период радикальных экономических реформ и финансовых кризисов), можно найти немало литературных источников, посвященных анализу теоретических и практических вопросов ее решения [4, с. 313].

Эффективность производства на большинстве предприятий напрямую связана со сложностью и длительностью производственного цикла. Чем длительнее этот цикл, чем большее количество вспомогательных и обслуживающих производств в нем задействовано, тем менее эффективным оказывается производство в целом. Объясняется эта закономерность очевидной необходимостью затрачивать массу усилий на координацию всех действий по бесперебойному обеспечению основного производства сырьем, энергоносителями, по обслуживанию оборудования, по транспортировке и складированию продукции, погрузке-выгрузке. Неисправность оборудования на одном технологическом этапе может привести к сбоям в работе всего производства, вплоть до полной его остановки. Таким образом, особо важным для повышения эффективности и достижения наилучших результатов становится решение проблемы стабильного функционирования всей производственной системы.

В западных странах концепция управления Lean Manufacturing, основанная на базовых принципах здравого смысла, считается одной из

наиболее перспективных моделей развития организации. Концепция Lean Manufacturing зародилась в Америке в 1920-х гг. Автором идеи Lean был Генри Форд. В это же время в СССР А.К. Гастев запустил систему НОТ (Научная Организация Труда). Но в те времена новые принципы не были восприняты бизнес-сообществом, поскольку тогда они значительно опережали свое время.

Отцом бережливого производства стал Тайити Оно из Японии, который в середине 1950-х годов начал выстраивать особую систему организации производства, названную Производственная система Toyota или Toyota Production System (TPS). Система корпорации Toyota получила известность на Западе в 1980-е гг. В западной интерпретации система стала называться Lean Production, Lean Manufacturing, Lean. Термин lean («постный, тощий, экономный» – англ.) был предложен Джоном Крафчиком, одним из американских консультантов.

Система Lean-технологий («Бережливого производства») призвана оптимизировать производственные процессы, постоянно улучшать качество продукции при неизменном сокращении издержек. Система представляет собой не просто технологию, но целую концепцию управления, предполагающую максимальную ориентацию производства на рынок с заинтересованным участием всего персонала организации. Опыт внедрения описываемой технологии, хотя бы в виде отдельных элементов, на предприятиях различных отраслей показал ее перспективность, вследствие чего не вызывает сомнений необходимость изучения этого опыта и дальнейшего расширения сферы его применения.

Как экономическая дефиниция производство является системой преобразования сырья, полуфабрикатов и других предметов труда в готовую продукцию, обладающую для общества потребительской ценностью. Главная задача производственной системы заключается в непрерывном совершенствовании процесса создания ценности для потребителя путем рационального сочетания во времени и в пространстве всех основных, вспомогательных и обслуживающих производств. Таким образом, достигается

экономия времени, материальных и трудовых ресурсов, уменьшается себестоимость продукции, возрастает рентабельность производства, улучшаются все экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности предприятия.

По мере развития производственных отношений развиваются и совершенствуются и системы управления производственными процессами. Одной из последних стала система «Бережливого производства» (Lean manufacturing), основанная на принципах эффективного управления ресурсами, внимания к нуждам заказчика, концентрации на проблеме устранения всех видов потерь, всестороннего использования интеллектуального потенциала персонала предприятия. Одна из главных целей системы — снижение издержек, управление производственным предприятием, основанное на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь [2, с.102].

Концепция «Бережливого производства» объединяет оптимизацию производственных процессов, направленную на постоянное улучшение качества продукции при неизменном сокращении затрат, с вовлечением в этот процесс каждого сотрудника. Концепция максимально ориентирована на рыночные условия хозяйствования.

В течение последних двадцати лет в мировой практике все шире стала применяться новая парадигма производительности. Она первоначально возникла в компании Toyota и получила название – Toyota Production System (TPS). Она ориентирована на рост в условиях постиндустриальной экономики, когда вместо массового производства, опирающегося на гарантированный спрос, возникла потребность в диверсифицированном производстве, способном удовлетворять индивидуальные запросы клиентов, оперируя малыми партиями разнообразных товаров, включая и штучную продукцию. Главной задачей такого производства стало создание конкурентоспособных продуктов в необходимом количестве, в кратчайшие сроки и с наименьшими затратами ресурсов.

Отвечающее новым требованиям производство называли «бережливым» (lean, lean production, lean manufacturing), а предприятия, повысившие операционную эффективность своего производства, благодаря внедрению новой системы – «бережливыми» (lean enterprise) [4, с.37].

«Бережливые» предприятия отличаются от остальных следующим:

1. Основа производственной системы таких предприятий – люди. Они являются созидательной силой в процессе производства конкурентоспособной продукции, а технологии и оборудование – только средство достижения поставленных целей. Никакая теория, стратегия, технология не сделают предприятие успешным; этого добьются только люди на основе своего интеллектуального и творческого потенциала.

2. Производственные системы «бережливых» предприятий ориентированы на полное исключение потерь и постоянное совершенствование всех процессов. В повседневной работе по предотвращению всех возможных видов потерь и непрерывному совершенствованию участвуют все сотрудники компании от рабочих до высшего руководства.

3. Руководство предприятия принимает решения, учитывающие перспективу дальнейшего развития, при этом сиюминутные финансовые интересы не являются определяющими. Менеджмент таких компаний не занимается бесполезным администрированием – командованием, неоправданно жестким контролем, оценкой сотрудников при помощи сложных систем разнообразных показателей, он существует для разумной организации процесса производства, своевременного обнаружения, решения и предупреждения проблем. Умение видеть и решать проблемы на своем рабочем месте ценится в каждом сотруднике – от высшего руководства до рабочих.

Бережливое производство сосредотачивается на производстве продукта с высокой добавленной стоимостью. Один из элементов получения высокой

добавленной стоимости является последовательное снижение всех форм потерь.

В любой системе, не только производственной, существует множество факторов, замедляющих работу и увеличивающих издержки. В общем и целом, бережливое производство направлено как раз на устранение этих потерь. Тайити Оно выделил семь видов таких потерь на производстве (таблица 1.1).

Таблица 1.1 – Семь видов потерь в Бережливом производстве

Инструмент	Описание
1	2
Потери перепроизводства	предприятие выпускает продукции больше, чем необходимо рынку, впрок, «на всякий случай», после чего эта продукция долго лежит на складе.
Потери из-за дефектов и необходимости переделки	они возникают, когда нет встроенной системы качества, предохраняющей продукт от ошибок еще на стадии производства
Потери при передвижении	ненужные перемещения персонала, товара, сырья и оборудования, когда приходится передвигаться из цеха на склад, обходить ненужные предметы и т.д.
Потери при транспортировке	этапы производства расположены далеко друг от друга, что требует применения транспортных средств, затраты времени и денег
Потери от излишних запасов	они замораживают деньги и не приносят дохода, пока лежат на складе мертвым грузом
Потери от излишней обработки	производство товара с более высокими характеристиками, чем нужно потребителю, за которые платить ему нецелесообразно
Потери времени на ожидания	обычная ситуация, когда люди вынуждены ждать информации, материалов или действий. Возникает она из-за неравномерной загрузки производственных линий

Устранение потерь на всем пути создания ценности, а не на его отдельных участках, способствует созданию процессов, которые требуют меньше затрат людских ресурсов, пространства, капитала и времени для производства товаров и услуг при значительном снижении издержек и дефектов, по сравнению с традиционными бизнес-системами. Предприятия получают возможность реагировать на изменение потребностей клиентов большим разнообразием выпускаемой продукции, более высоким уровнем

качества при меньших издержках и более высокой скоростью выпуска продукции. Также более простым и точным становится управление информационными потоками.

Обычные результаты Лин-программ без дополнительных инвестиций:

- сокращение срока выполнения заказа в 5–10 раз;
- рост производительности труда на 50–200 %;
- снижение затрат на 10–30 %;
- снижение дефектности на 30–80 %.

В инвестиционном и финансовом аспекте предприятия, не владеющие этой методикой, иногда отказываются от инвестиционных программ или существенно их сокращают.

При правильном применении системы Lean результат приходит уже через недели или дни, а польза проявляется практически сразу.

Чтобы оценить экономический эффект от внедрения Lean, надо начать с учета количества сырья и материала, находящегося в работе на данный момент, т.е. сделать своего рода «полароидный снимок» текущего положения дел на предприятии. Затем спросить себя и своих инженеров, как можно сократить эти фонды. Зачастую многие миллионы рублей тратятся на хранение лишнего сырья и промежуточных запасов, что ущемляет интересы компании.

Во-вторых, необходимо полностью рассмотреть один из процессов производства на предприятии и вычислить, сколько времени (часов, дней или недель) занимает процесс от поступления сырого материала на предприятие до получения конечного продукта заказчиком. Длительный временной цикл также стоит денег, поскольку за сырье вы не получаете никакой платы до тех пор, пока заказчик не получит от вас готовый продукт и не заплатит вам.

В-третьих, следует попросить своих руководителей среднего звена и инженеров определить, какое расстояние преодолевает единица сырья (заготовка, материалы) до участка обработки и до выдачи ее в готовом виде заказчику. Обычно это расстояние удивляет каждого, а его можно значительно сократить без ущерба для производства. Перемещение материалов на большие

расстояния и их частая перегрузка – очень дорогостоящий процесс, он поглощает деньги и рабочую силу. Если эти три вещи – цена, время и расстояние – изучены, менеджеры уже имеют три хорошие стартовые точки для улучшения процесса производства, используя инструменты Lean.

Бережливое производство (lean production, lean manufacturing) представляет собой концепцию управления производственным предприятием, основанную на постоянном стремлении к устранению всех видов потерь. За счёт развёртывания на предприятии Lean-системы (системы бережливого производства) возможна практическая реализация инновационного подхода к повышению производительности труда. По сути, Lean-концепция – это определённая система взглядов на организацию производства, своего рода производственная парадигма, позволяющая реализовать ряд инновационных инженерных методологий повышения эффективности производства (в том числе и производительности труда) и создать условия для преобразования и формирования корпоративной культуры, базирующейся на всеобщем участии персонала в процессе непрерывного совершенствования деятельности компании.

Таким образом, системы менеджмента качества и концепция «Бережливое производство» являются инструментами, позволяющими достигнуть данного уровня производственной системы и, как результат, повысить эффективность производства.

1.2 Методы Lean production

В концепции «бережливого производства» существует множество инструментов и методов повышения эффективности производства. Рассмотрим их более подробно.

Ключевая концепция менеджмента – кайдзен. Это японская философия, система с фокусом на непрерывном совершенствовании всех производственных процессов, нашего образа жизни и всех аспектов жизни.

Kaizen - это философия основанная на постоянном совершенствовании. Философия кайдзен применяется в производстве, бизнес-процессах, управлении, а также во всех аспектах жизни. В Японии считается почетным довести любое дело до совершенства. В Японии не принято жаловаться на судьбу. Не важно кем ты работаешь, ты должен довести свои навыки до совершенства. Это касается как руководителей, так и рядовых сотрудников. Поэтому японцы не часто меняют работу. Вместо постоянного поиска более «сладкого» места они совершенствуют свои навыки и доводят выполняемые ими функциями до совершенства.

Философия Kaizen начала применяться а Японии в период восстановления, после Второй мировой войны. Одной из первых философию Kaizen начала применять компания Toyota.

На Западе философия Kaizen стала известна после публикации, в 1986, книги Мисааки Имаи (Masaaki Imai) “Kaizen: The Key to Japan’s Competitive Success”. Сегодня философия Kaizen признана во всем мире, базой организации долгосрочной конкурентоспособной стратегии.

Постоянное совершенствование Kaizen основано на следующих принципах:

1. Улучшения необходимо заниматься ежедневно.
2. Ежедневные изменения могут быть небольшими, но они должны быть постоянными.
3. Совершенствовать надо не только бизнес-процессы, но и себя самого.
4. Отношения между сотрудниками и отделами должны быть максимально открытыми.
5. Руководитель должен регулярно посещать рабочие места, где производится товар или услуга.
6. Все процессы должны быть автоматизированы.
7. Качество должно быть встроено в процесс с самого начала.
8. Каждый сотрудник иметь свою зону полномочий и ответственности.

Самый значимый результат философии Kaizen заключается в том, что большие успехи являются результатом небольших ежедневных улучшений.

Мудрый японец Тайити Оно, который, благодаря внедрению на заводе по производству «Тойот» своих методик, сумел дослужиться от инженера до генерального директора, обратил внимание, как много потерь происходит из-за различных неувязок и накладок. Например, на конвейер не поставили вовремя какие-нибудь мелкие винтики, и в результате встало все производство. Или наоборот, деталей подали с запасом, они оказались лишними, и в результате кому-то из сотрудников пришлось везти их обратно на склад, а значит, тратить на пустую работу свое время. Тайити Оно разработал концепцию, которую назвал «точно в срок». То есть на конвейер теперь поставлялось ровно столько деталей, сколько нужно.

Для внедрения системы «точно вовремя» может быть использована диаграмма Ганта. Диаграмма Ганта на производстве – это довольно распространенный тип диаграмм, используемых в качестве иллюстрации различных планов, графиков или работ в рамках конкретного проекта. Она также является одним из методов планирования различных проектов.

Диаграмма Ганта названа в честь американского инженера Генри Лоуренса Ганта. Она нашла свое применение в промышленности, бизнесе и ряде других сфер. Первый ее вариант появился в 1910 году, когда Гант изучал менеджмент на фактическом материале по постройке военных кораблей с 1914 по 1918 годы, то есть как раз во время Первой мировой войны.

Диаграмма Ганта – это целый набор полос (или стрелок), который расположен вдоль временной оси. Для своего времени – 20-е годы XX века – диаграмма Ганта стала прорывом. Очень быстро она была внедрена практически повсеместно. Так, например, она нашла свое место даже в таких мощных проектах, как строительство плотины Гувера или создание в США сети скоростных дорог.

Для хорошего менеджера одним из основных ресурсов является время. Диаграмма Ганта позволяет отслеживать выполнение работ, сроки их

готовности, а также наглядно показывать весь рабочий процесс. Учитывая тот факт, что большинство людей на земле визуально принимают информацию, это значительно упрощало ее восприятие, которая до этого передавалась большим количеством текста или таблиц.

Широко распространенным методом предотвращения ошибок, который используется в Lean-системах является приём Poka-yoke.

Poka-yoke – (рока – случайная, непреднамеренная ошибка; yoke – предотвращение ошибок), (англ. Zero defects – Принцип нулевой ошибки) – принцип, заключающийся в поисках причин возникновения ошибок и создании методик и технологий, исключающих саму возможность их появления. Если другими способами, кроме правильного, работу выполнить невозможно, а работа выполнена, значит, выполнена она без ошибок – такова основополагающая идея метода.

Различные дефекты в продукции могут возникать из-за забывчивости человека, невнимательности, непонимания, неосторожности и т.п. Такого рода ошибки естественны и неизбежны, под таким углом их и надо рассматривать для нахождения способов их предотвращения [3, с.20]:

Метод Poka-yoke, применяемый вместе с другими инструментами бережливого производства, служит гарантией того, что изготовленное изделие будет бездефектным, а процесс его производства, соответственно, протекает без сбоев.

Джидока (Jidohka) - встраивание в процесс возможности остановки производства в случае возникновения угрозы выпуска некачественной продукции и прекращения работы до устранения несоответствий.

SPC или СПК - Статистический производственный контроль - организационная система, направленная на определение, исследование и контроль факторов, вносящих неопределенности в процесс производства.

Комплексное и последовательное применение инструментов встроенного качества должно осуществляться командой (рабочей группой) непосредственно в Гемба. Для обеспечения эффективности системы

«встроенного качества» необходим анализ рисков, например, с использованием методологии менеджмента рисков FMEA (failure mode and effects analysis).

Система КАНБАН, впервые была реализована компанией Toyota Motors в 1972 году на заводе «Такахама» в городе Нагоя.

Система Канбан представляет собой концепцию непрерывного производства «Just In Time». Концепция Канбан заключается в том, что все линии завода снабжаются материалами и ресурсами в том количестве и к сроку, который необходим для выполнения заказа.

Цель концепции «Канбан» заключается в производстве продукции, в том количестве и той дате, которые соответствуют количеству и дате, заказа покупателя.

Внедрение системы Канбан приводит к существенному снижению материальных запасов и позволяет выявить проблемные места в производственном процессе. Информация передается с помощью специальных карточек (Канбан переводится с японского, как «карточка»).

Картирование потока создания ценности) VSM (Value Stream Mapping) - важный инструмент Бережливого производства, благодаря которому можно объективно оценить производственные процессы, проанализировать потери и разработать план по улучшению работы предприятия.

Поток представляет собой совокупность действий, которые нужно выполнить для создания продукции или услуги, пользующейся спросом потребителей.

Картирование потока ценностей отображает в письменном виде информационные и материальные потоки в процессе возникновения ценностей. Благодаря этим потокам можно проследить путь создания любой продукции или услуги.

Картирование потока создания ценностей можно разделить на такие этапы:

1. Определение категории продукции / услуги;
2. Описание ситуации, то есть составление начальной карты потока;

3. Анализ потребительского спроса и основных проблем по продвижению продукта услуги;
4. Определение приоритетов и разработка проекта карты будущего потока;
5. Создание плана по совершенствованию потока;
6. Реализация плана;
7. Проверка и корректирование плана, его стандартизация.
8. Картирование потока ценностей важно тем, что оно помогает:
9. Продемонстрировать весь поток;
10. Проанализировать потери;
11. Найти взаимосвязь между несколькими потоками;
12. Понять желания потребителей.

Стандартизированная работа – чёткий и максимально визуализированный алгоритм выполнения какой-то определённой деятельности, включающий в себя стандарты продолжительности цикла операций, последовательности действий при выполнении этих операций, количества находящихся в работе материалов и предметов (уровень запасов).

Методология «Прорыв к потоку» заключается в выравнивании и повышении эффективности производственного потока посредством создания фиксированных производственных циклов. В каждом из выделенных циклов внедряются рассмотренные в предыдущем пункте принципы стандартизированной работы.

Концепция TPM (англ. Total Productive Maintenance) – система всеобщего обслуживания оборудования. Данная система подразумевает под собой совмещение эксплуатации оборудования с постоянным техническим уходом за ним. Благодаря постоянному мониторингу и содержанию оборудования в рабочем (исправном) состоянии производственным персоналом, снижается уровень потерь, вызванных поломками, простоем оборудования из-за ремонтных работ, в том числе и плановых, что позволяет обеспечить наивысшую эффективность на протяжении всего жизненного цикла

оборудования. При этом освобождаются силы ремонтного персонала для решения более важных задач.

Цель ТРМ – предупреждение неисправностей оборудования и минимизирование расходов на него. При этом такой подход предусмотрен на весь цикл работоспособности оборудования.

ТРМ – это один из важных инструментов Бережливого производства. Эта система предотвращает выход оборудования из строя, тем самым избегая простоев и, соответственно, потерь на производстве. И для этого необходима плодотворная работа всего персонала, что и является главной идеей данного подхода.

Результат ТРМ:

- повышение производительности в 2 раза;
- уменьшение брака на производстве в 10 раз;
- снижение количества жалоб покупателей в 4 раза;
- уменьшение неисправностей оборудования от 10 до 250 раз;
- снижение себестоимости на 1/3.
- уменьшение запасов продукции (как незавершенной, так и готовой) в 2 раза;
- снижение числа травм на производстве.

Система SMED (англ. Single Minute Exchange of Die) – технология проведения быстрой переналадки оборудования. В процессе переналадки оборудования можно различить две группы операций – внешние, которые можно проводить без остановки оборудования, например, подготовка инструментов и материалов, и внутренние, для проведения которых необходим перерыв в работе оборудования. Суть системы заключается в переводе максимального количества внутренних операций в группу внешних, что становится возможным, благодаря внедрению ряда технологических и организационных усовершенствований.

SMED (Single Minute Exchange of Dies - смена штампа за 1 минуту (дословно) / Быстрая переналадка) - один из инструментов Бережливого

производства, используемый для сокращения времени переналадки машины или оборудования, с целью производства широкой номенклатуры продукции.

5 шагов SMED:

1. Изучение текущей ситуации. Проводится- хронометраж и видеосъемка, позволяющие зафиксировать текущую ситуацию.

2. Разделение внутренних работ от внешних. На данном этапе все работы делятся на: до остановки машины; во время остановки машины; после остановки машины.

3.Перевод внутренних работ во внешние. Проводится анализ возможности выполнения работ предварительно (Предварительная сборка, предварительная корректировка, предварительный разогрев)

4.Сокращение внутренних работ. Анализ возможности ликвидации корректировки и настройки, упрощения фиксации, а также возможность запараллеливания работ.

5.Сокращение внешних работ. Ведется работа по улучшению логистики, улучшению обслуживания.

В результате сокращения времени переналадки появляется возможность:

- производства дополнительной продукции;
- сокращения времени оборачиваемости рабочего центра (снижение производственных запасов);
- улучшения обслуживания оборудования.

Система вытягивающего производства представляет собой подход к организации производственного потока, исключающий потери, связанные с перепроизводством или ожиданием завершения предыдущего этапа работ. Каждая технологическая операция как бы «вытягивает» необходимое количество продукции из предыдущей и передает следующей. В результате этого в процессе производства не возникает ни излишков продукции, ни её дефицита. Такая организация движения материальных потоков, при которой материальные ресурсы подаются («вытягиваются») на следующую

технологическую операцию с предыдущей по мере необходимости, а поэтому жесткий график движения материальных потоков отсутствует.

Система подачи и рассмотрения предложений предоставляет всем сотрудникам понятный механизм реализации предложений по совершенствованию и предусматривает меры по стимулированию сотрудников к подаче таких предложений.

Визуальный менеджмент (визуальное рабочее место) – это четкое изложение всех стандартов, целей и условий работы на местах, это возможность сравнить фактическое положение дел с требованиями к эффективности производства, предоставленная каждому работнику. На этой основе можно реализовать мероприятия, направленные на приведение продукта в соответствие с требованиями.

Важно, чтобы вывешиваемая информация конкретно касалась специфических рабочих мест/процессов. Вывешивать информацию общего характера, затрагивающую общие отделы или работу всего предприятия не имеет смысла.

Визуальный менеджмент понимается как совокупность информации и методов, поддерживающих сотрудников при выполнении их работы и обеспечивающих обратную связь. Недостаточно только вывешивать информацию. Важно, чтобы каждый сотрудник рассматривал эти сведения как часть своих рабочих функций и тем самым непрерывно улучшал рабочий процесс.

Визуальные устройства важны для преобразования традиционного производства в производство Lean. Фактически, данное определение служит ключевой силой совершенствования и гарантирует, что Lean – усовершенствования ясно читаемы, понятны, и их постоянно придерживаются после внедрения мероприятий программы Kaizen. Визуальный менеджмент и программа 5S проводятся одновременно.

Существующие способы визуализации:

1. Оконтуривание является хорошим способом пометить место хранения рабочего инструмента. На месте хранения инструмента наносится трафарет с контуром инструмента. Это помогает быстро найти место, куда необходимо вернуть инструмент после выполненной работы.

2. Оконтуривание может так же применяться для выделения границ рабочего поста, проездов и проходов, месторасположения оборудования.

3. Выделение цветом может использоваться на складе запасных частей и технических жидкостей для того, чтобы выделить товар, имеющий срок годности. Например, наклейки красного цвета наклеиваются на товары, срок годности которых истекает в ближайшее время; желтого цвета – на товары, срок годности которых истекает через полгода и зеленого цвета на товар, срок годности на который истекает более чем через год. Таким образом кладовщики обязаны выдавать сначала товар с красными и желтыми наклейками.

4. Предупреждающие знаки используются для того, чтобы предупредить персонал об опасности или о том, что в при проведении работ с данным автомобилем необходимо проявить осторожность

5. Привлечение внимания используется в случае необходимости уделить особое внимание автомобилю клиента. Пример: установка проблескового маячка на автомобилях клиентов, которые ожидают окончания ремонта в дилерском центре; автомобили, которые должны быть выданы в ближайшее время; автомобили, приехавшие с повторным ремонтом.

6. Сравнение используется на информационных стендах для того, чтобы показать, какие изменения претерпел рабочий пост. Информационные стенды необходимы для увеличения мотивации персонала и для демонстрации в каком состоянии должно содержаться рабочее место

7. Графические инструкции в понятной форме объясняют каким способом должны выполняться те или иные работы.

Андон (в пер. с яп. «бумажный фонарь») - инструмент визуализации контроля текущего состояния хода производства, который уведомляет о проблеме качества или процесса. В качестве информационных средств

применяют цветные лампы, световое табло, информационные панели, мониторы.

Принцип работы Андона:

- при красном сигнале процесс остановлен. Возникла серьезная проблема;
 - при желтом сигнале возникла несерьезная проблема, с которой может справиться сам рабочий;
 - при зеленом сигнале процесс идет корректно.
- преимущества использования Андон:
- быстрое обнаружение проблем;
 - быстрая реакция на проблемы;
 - повторяющиеся проблемы устраняются благодаря раннему обнаружению проблем.

Руководитель любого предприятия, независимо от сферы деятельности, мечтает, чтобы прибыль росла, а производственные затраты оставались неизменными. Добиться такого результата помогает система «5С» на производстве (в английском варианте 5S), основывающаяся только на рациональном использовании внутренних резервов. Создавалась эта система не с чистого листа. Нечто подобное еще в конце XIX века предлагал американец Фредерик Тейлор. У нас в России этим занимался ученый, революционер, философ и идеолог А.А. Богданов, издавший в 1911 году книгу о принципах научного менеджмента. На основе изложенных в ней положений в СССР внедряли НОТ, то есть научную организацию труда. Но наиболее совершенной стала предложенная японским инженером Тайити Оно и внедренная им на заводе Toyota Motor система «5С» на производстве.

В ее основе лежит простой принцип, не требующий затрат. Он заключается в следующем - каждый работник, от уборщицы до директора, должен максимально оптимизировать свою часть в общем рабочем процессе. Это приводит к увеличению прибыли производства в целом и к росту доходов

всех его сотрудников. Сейчас эстафету внедрения системы «5С» подхватили предприятия во всем мире, включая Россию.

Система «5С» на производстве, что это такое Международное 5S расшифровывается, как пять шагов («шаг» по-английски step). Некоторые экономисты и пропагандисты нового отношения к труду объясняют название пятью японскими постулатами, последовательно внедряемыми в системе 5S: сэири, сэитон, сэисо, сэикэцу и сицукэ.

Система «5С» на производстве также включала в себя концепцию «канбан», что по-японски значит «рекламная вывеска». Тайити Оно предложил на каждую деталь или каждый инструмент цеплять так называемую бирку «канбан», в которой давалась вся необходимая информация по детали или инструменту. В принципе, она применима к чему угодно. Например, к товарам, медикаментам, папкам в офисе. Третьей концепцией, на которой основывается система «5С» на производстве, стало понятие «кайдзен», означающее непрерывное совершенствование. Придумывались и другие концепции, которые подошли лишь для узкоспециализированных производственных процессов. В итоге всех опробованных на практике нововведений и сформировалось 5 шагов, применимых к любому производству. Разберем их подробно.

1. Сортировка. Основные принципы системы «5С» подразумевают оптимизировать свой рабочий процесс, то есть сделать так, чтобы не тратилось время на поиск нужных вещей среди завалов ненужного. Это и есть сортировка. То есть на рабочем месте (возле станка, на столе, в мастерской – где угодно) все предметы раскладываются на две стопки – нужное и ненужное, от которого необходимо избавиться. Далее все нужное раскладывается на следующие стопки: «используется часто и постоянно», «используется редко», «почти не используется». На этом сортировка закончена.

2. Соблюдение порядка. Если просто разобрать предметы, толку не будет. Нужно эти предметы (инструменты, документы) разложить в таком порядке, чтобы используемое постоянно и часто очутилось на виду или так,

чтобы его можно было быстро взять и легко положить назад. То, что используется редко, можно отправить куда-нибудь в ящик, но к нему нужно прикрепить бирку «канбан», с тем, чтобы через время можно было легко и безошибочно его найти. Как видим, система «5С» на рабочем месте начинается с самых простых шагов, но на деле она оказывается очень эффективной. А кроме того, она повышает настроение и желание трудиться.

3. Содержание в чистоте. Этот третий шаг является для многих самым логичным. Соблюдать чистоту нас учат с детства. На производстве она тоже необходима, причем, чистыми должны быть не только столы офисных работников или шкафы в учреждениях общепита, но и станки, подсобные помещения уборщиц. В Японии сотрудники бережно относятся к своим рабочим местам, трижды в день их убирают – с утра перед работой, в обеденный перерыв и вечером, по окончании трудового дня. Кроме того, у них на предприятиях введена специальная маркировка участков, позволяющих соблюдать на производстве порядок, то есть разными цветами отмечены участки готовой продукции, складирования определенных- деталей и так далее.

4. Стандартизация Принципы стандартизации придумал еще Тайити Оно. Широко использует их и современная система 5S. Управление производством, благодаря стандартизации, получает замечательный инструмент контроля за всеми процессами. В результате быстро устраняются причины отставания от графика и исправляются ошибки, приводящие к выпуску некачественной продукции.

На заводе Toyota Motor стандартизация выглядела так: мастера составляли ежедневные планы работ, на рабочих местах вывешивались точные инструкции, в конце трудового дня специальные работники проверяли, какие за день произошли отступления от плана и почему. Это и есть основное правило стандартизации, то есть точные инструкции, планы работ и контроль за их выполнением.

Сейчас на многих предприятиях, например, на заводах ENSTO в Эстонии, вводится премиальная система работников, четко выполняющих положения системы «5С» и на основе этого повышающих свою производительность, что является отличным стимулом принять эту систему, как образ жизни.

5. Совершенствование. Пятый шаг, на котором завершается система «5С» на производстве, основан на концепции кайдзен. Она означает, что все работники, независимо от занимаемой должности, должны стремиться усовершенствовать процесс работы на вверенном им участке.

Философская суть кайдзен заключается в том, что вся наша жизнь каждый день становится лучше, а если работа – это часть жизни, она тоже не должна оставаться в стороне от улучшений. Поле деятельности тут широкое, ведь пределов у совершенства не существует. Согласно понятиям японцев, работники сами должны хотеть улучшить свой производственный процесс, без указаний и принуждений. Сейчас во многих организациях создаются команды рабочих, следящих за качеством продукции, обучающих своему положительному опыту других, помогающих добиваться совершенства.

Чтобы система «5С» начала работать, мало ее организовать или взять на работу сотрудников, которые будут заставлять своих коллег ее внедрять. Тут важно, чтобы люди осознали полезность этого новшества и приняли его как стиль жизни.

Внедрение системы «5С» в России на производстве сталкивается с трудностями именно по причине того, что наш русский менталитет отличается от японского. Для многих наших производств характерно следующее:

1. Работники, особенно если для них нет поощрительных стимулов, не стремятся- увеличить прибыль предприятия. Они спрашивают, зачем стараться сделать начальника еще богаче, если у него и так все есть.

2. Сами руководители не заинтересованы во внедрении системы «5С», потому что не видят в ней целесообразности.

3. Многие директивы, «спускаемые сверху», привыкли выполнять только для «галочки». В Японии наблюдается совсем другое отношение к своему труду. Например, тот же Тайити Оно, внедряя систему «5С», думал не о личной выгоде, а о выгоде компании, в которой он был всего лишь инженером.

4. На многих предприятиях внедряется насильно система «5С». Бережливое производство, подразумевающее устранение потерь всех видов (рабочего времени, сырья, хороших работников, мотивации и прочих показателей) при этом не получается, так как работники начинают на подсознательном уровне противиться нововведениям, что в итоге сводит все старания к нулю.

5. Руководители, внедряющие систему, не полностью понимают ее суть, из-за чего возникают сбои в налаженных процессах производства.

6. Стандартизация часто перерастает в бюрократию, хорошее дело обрастает указаниями и директивами, которые только мешают работе.

Есть много отзывов Россиян, у которых введена система «5С» на производстве. Отзывы об этом новшестве оставляют весьма неоднозначные. Отмечаемые плюсы: «Приятнее находиться на рабочем месте; не отвлекают от работы ненужные мелочи; более четко идет рабочий процесс; снизилась усталость в конце смены; немного возросла заработная плата за счет увеличения производительности труда; снизился производственный травматизм». Отмечаемые минусы: «Проводя сортировку, заставляют выбрасывать все подряд; стандартизация привела к увеличению бюрократии; введение системы «5С» не на всех участках предприятия усугубило проблемы; постановка на первое место системы «5С» отодвинула на второй план такие важные вопросы, как нехватка запчастей».

Комплексное использование Lean-инструментов позволяет без значительных инвестиций, практически только за счёт внутренних резервов компании добиться значительного роста производительности труда. По сути, Lean-концепция – это определённый подход ко всем вопросам организации производства, позволяющий не только реализовывать инновационные

технологии, повышающие производительность труда и эффективность производства, но создать условия для формирования корпоративной культуры, базирующейся на всеобщем участии персонала в процессе непрерывного совершенствования деятельности компании.

По результатам первой главы можно сделать следующие выводы.

Бережливое производство или бережливое предприятие, которое в английском языке часто называется просто «Lean» (бережливый, экономный), является концепцией производства, которая рассматривает использование ресурсов для любой цели, отличной от создания ценности для конечного потребителя, как нерациональное и, таким образом, подлежащее устранению. С точки зрения потребителя товара или услуги «ценность» определяется как действие или процесс, за который потребитель готов платить деньги.

По сути, бережливое производство фокусируется на сохранении ценности с меньшими затратами на работу.

Главной идеей является создание большей ценности при затратах меньшего количества ресурсов.

Организация, на которой внедрено бережливое производство, понимает потребительскую ценность и фокусирует свои ключевые процессы на непрерывном увеличении такой ценности. Конечной целью является достижение абсолютной ценности для потребителя посредством процесса создания абсолютной ценности с нулевыми потерями.

Для достижения данной цели в теории бережливого производства фокусировка управленческих усилий переходит с оптимизации отдельных технологий, активов и вертикальных- подразделений, на оптимизацию потока товаров и услуг посредством потоков создания ценности, которые горизонтально пронизывают технологии, активы и подразделения на пути к конечным потребителям.

На сегодняшний день Бережливое производство является одной из самых эффективных идеологий оптимизации бизнеса. Использование его широко известных инструментов способно дать быстрый положительный эффект. Но

наиболее значительных и долговременных улучшений можно добиться лишь внедряя бережливое производство как философию непрерывного совершенствования.

Lean Production — это инновационная стратегия, прогрессивность которой заключается в достижении высоких значений таких показателей, как производительность труда, выработка, общая эффективность оборудования наряду со снижением: времени выполнения заказа, дефектности, трудоемкости, результатом чего служит повышение качества выпускаемой продукции. Важной особенностью концепции является отсутствие больших инвестиционных вложений и ориентации на рациональном использовании внутренних ресурсов предприятия.

2 Анализ эффективности деятельности предприятия ООО «ТзЖБИ»

2.1 Организационно-экономическая характеристика предприятия

ООО «Тольяттинский завод ЖБИ» специализируется на производстве железобетонных изделий с 1956 года.

Предприятие ООО «ТзЖБИ» находится по адресу: 445610, Россия, Самарская область, г. Тольятти, ул. Ларина, 136.

Руководитель компании: Макаров Виктор Константинович.

ЗАО «Тольяттинский завод ЖБИ» специализируется на производстве железобетонных изделий с 1956 года. ООО «Тольяттинский завод железобетонных изделий» имеет расчётный счет по основной деятельности, круглую печать, эмблему со своим наименованием, другие штампы и печати. ООО «Тольяттинский завод железобетонных изделий» является юридическим лицом, такой статус организация приобрела с момента её государственной регистрации. Тип собственности – частная собственность.

Основным документом, регулирующим деятельность данного предприятия, является устав организации.

Высшим органом управления общества с ограниченной ответственностью является общее собрание его учредителей.

Деятельность предприятия, прежде всего, направлена на удовлетворение запросов и ожиданий потребителей данной продукции.

Основным видом деятельности предприятия является производство изделий из бетона для использования в строительстве».

ООО «Тольяттинский завод ЖБИ» производит продукцию для всех объектов промышленности, энергетики, культуры, здравоохранения, образования, жилищного, дорожного и коммунального строительства.

Компания также непосредственно осуществляет деятельность по неосновным направлениям, а именно:

- оптовая торговля прочими строительными материалами;

- розничная торговля строительными материалами, не включенными в другие группировки;
- продажа квартир.

Помимо производства предприятие осуществляет доставку готовой продукции на территории Самарской области автомобильным транспортом, на дальние расстояния – по железной дороге.

Данная компания производит несколько видов изделий, такие как: бетонные блоки; бетон, раствор; кирпич, камни строительные из трепелов и диатомитов; фундаменты стаканного типа и башмаки железобетонные; металлические конструкции; металлические формы; конструкции по индивидуальным заказам.

На сегодняшний день ассортимент выпускаемой продукции ЖБИ насчитывает более 450 наименований железобетонных изделий и конструкций, таких как фундамент, балка, сваи, дорожные плиты, бордюрный камень, лестничные марши, трубы железобетонные, бетон и другие железобетонные изделия.

Численность работающих на заводе составляет 470 человек. Организационная структура предприятия ООО «ТзЖБИ» представлена на рисунке 2.1.

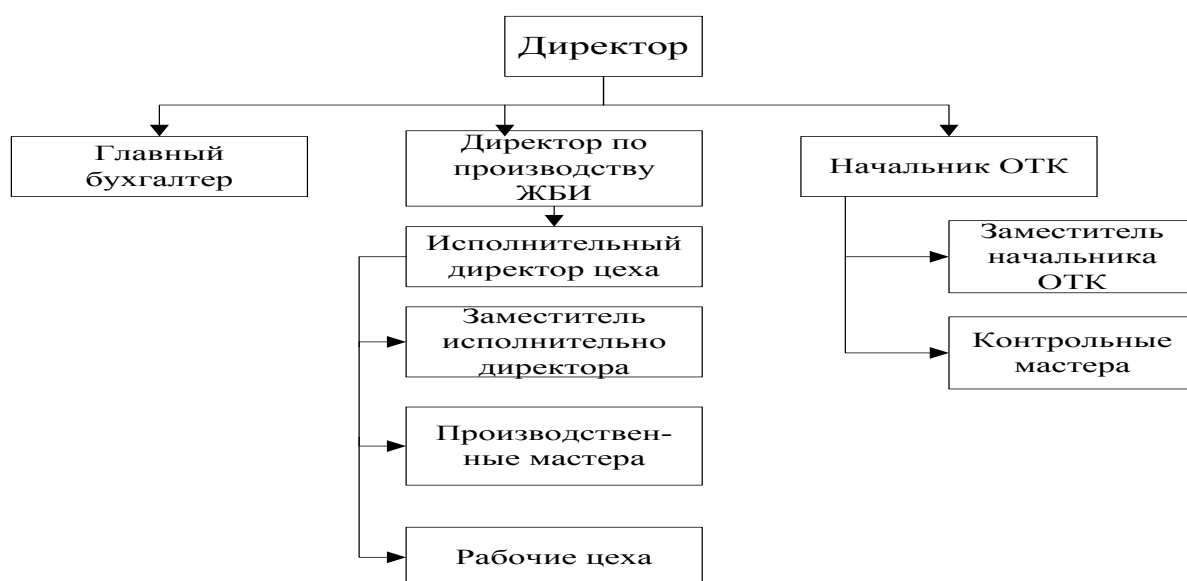


Рисунок 2.1 – Организационная структура предприятия ООО «ТзЖБИ»

Данные об основных экономических показателей деятельности предприятия ООО «ТзЖБИ» за период 2012-2014 гг. представлены ниже в таблице 2.1.

Таблица 2.1 – Основные экономические показатели деятельности ООО «ТзЖБИ» за период 2014-2016 гг.

Показатели	2014 г.	2015 г.	2016 г.	Изменение (+, -)		Темп роста, %	
				2015/ 2014	2016/ 2015	2015/ 2014	2016/ 2015
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Выручка от продажи, тыс.руб.	15852,7	18528,6	20256,3	2675,97	1727,69	116,88	109,32
2. Себестоимость продаж, тыс.руб.	11066,2	12536,9	13698,9	1470,71	1162,00	113,29	109,27
3. Валовая прибыль (убыток), тыс.руб.	9659,5	12865,7	16591,4	3206,14	3725,76	133,19	128,96
4. Управленческие расходы, тыс.руб.	721,0	902,5	1028,0	181,54	125,45	125,18	113,90
5. Коммерческие расходы, тыс. руб.	1686,4	1844,7	2083,8	158,38	239,07	109,39	112,96
6. Прибыль (убыток) от продажи, тыс. руб.	2110,6	3968,7	4013,6	1858,12	44,84	188,04	101,13
7. Чистая прибыль, тыс. руб.	1761,5	2963,3	3102,6	1201,73	139,31	168,22	104,70
8. Основные средства, тыс. руб.	15630,5	16745,4	17246,4	1114,95	501,00	107,13	102,99
9. Оборотные активы, тыс. руб.	8976	9124	9547	148	423	101,65	104,64
10. Численность работающих, чел.	444	450	470	6	20	101,35	104,44
11. Фонд оплаты труда, тыс.руб.	102,33	114,52	131,90	12,184	17,38	111,91	115,18
12. Производительность труда работающего, тыс.руб. (стр1/стр.9)	35,70	41,17	43,10	5,47	1,92	115,32	104,67
13. Среднегодовая заработная плата работающего, тыс. руб. (стр10/стр9)	0,23	0,25	0,28	0,02	0,03	110,41	110,28
14. Фондоотдача, тыс.руб.	0,99	0,90	0,85	-0,08	-0,05	91,66	94,21
15. Оборачиваемость активов, раз	0,57	0,49	0,47	-0,07	-0,02	86,97	95,71

Продолжение таблицы 2.2

1	2	3	4	5	6	7	8
16. Рентабельность продаж, % (стр7/стр1) × 100%	0,11	0,16	0,15	0,05	-0,01		
17. Рентабельность производства, %	16,55	27,60	25,43	11,05	-2,17		
18. Затраты на рубль выручки, коп.	84,99	82,49	82,99	-2,50	0,50		

Представленные данные в таблице 2.1 свидетельствуют о том, что темп роста выручки от продаж компании в 2015 году по сравнению с 2014 годом увеличился на 2675,97 тыс. руб., или на 116,9%. Это связано с увеличением объёма выпуска продукции, объёма реализации. В 2016 году по сравнению с 2015 годом прослеживается незначительный рост, который составляет 1727,69 тыс. руб., или 109,32%. Это обусловлено уменьшением объёма выпуска и реализации продукции.

За период 2014-2015 гг. себестоимость продаж значительно увеличилась на 1470,71 тыс. руб., или на 113,3%, а за период 2015-2016 гг. наблюдается незначительное увеличение на 1162 тыс. руб., или на 109,27%, что непосредственно связано с увеличением заработной платы работающих и ростом стоимости закупочных материалов для производства готовой продукции.

Валовая прибыль за период 2014-2015 гг. значительно выросла на 3206,14 тыс. руб., или 133,2%. За период 2015-2016 гг. прослеживается увеличение данного показателя на 3725,76 тыс. руб., или на 128,96%. Это свидетельствует о положительном развитии компании в целом, в том числе и улучшение финансовых результатов работы, так как валовой доход предполагает под собой суммарный ежегодный доход предприятия, от которого зависит рентабельность.

Показатель чистой прибыли в 2015 году по сравнению с 2014 годом увеличился на 1201,73 тыс. руб., или на 168,22%, что свидетельствует о росте продаж и увеличении цены на продукцию. В 2016 году по сравнению с 2015

годом наблюдается незначительный рост, который составляет 139,31 тыс. руб., или 104,7%, это обусловлено увеличением коммерческих расходов.

В 2015 году темп роста стоимости основных средств увеличился на 107,13%, а в 2016 году – 102,99%. Рост данного показателя свидетельствует, о расходах связанные с реконструкцией или модернизацией основных средств, которые увеличивают их первоначальную стоимость.

За период 2014-2015 гг. показатель производительности труда увеличился на 5470,55 тыс. руб., или на 115,32%, такой рост обусловлен увеличением численности персонала и ростом фонда оплаты труда. За период 2015-2016 гг. прослеживается не высокий рост данного показателя, который составляет 1923,83 тыс. руб., или 104,67%.

Показатель рентабельности продаж за период 2014-2015 гг. увеличился на 0,05 пунктов, что свидетельствует об эффективной производственной и коммерческой деятельности предприятия ООО «ТзЖБИ». В то время как за период 2015-2016 гг. прослеживается уменьшение данного показателя на 0,01 пунктов. Это говорит о том, что предприятие неэффективно управляло своими затратами. За период 2014-2015 гг. прослеживается увеличение показателя рентабельности производства на 11,05 пунктов, это обусловлено ростом эффективности производственно-хозяйственной деятельности компании, увеличение прибыли от продаж продукции, а также увеличение доходов предприятия на каждый рубль затрат. За период 2015-2016 гг. прослеживается совсем иная ситуация, рентабельность производства снизилась на 2,17 пункта, что связано со спадом уровня производства и увеличением цены продаж.

Затраты на рубль выручки в 2015 году снизились на 2,5 пункта, в 2016 году прослеживается незначительное снижение на 0,5 пунктов. Это связано с ростом стоимости реализованной продукции. Таким образом, анализируя основные технико-экономические показатели деятельности ООО «ТзЖБИ» за период 2014-2016 гг., можно сделать вывод о том, что компания в 2015 году работала эффективнее, чем в 2016 году.

2.2 Анализ эффективности деятельности предприятия

Картирование потока создания ценности – это достаточно простая и наглядная графическая схема, изображающая материальные и информационные потоки, необходимые для предоставления продукта или услуги конечному потребителю (Приложение А).

Из анализа карты потока создания ценности мы видим, что процесс состоит из следующих подпроцессов: приемка материалов, подготовка материалов к производству, производство железобетонных конструкций, приемочный контроль, отгрузка железобетонных конструкций. Проблемным процессом является производство железобетонных конструкций. Эффективность этого процесса равна 67% $((216000 \text{ секунд} / 320400 \text{ секунд}) \times 100\%)$.

Представим классификацию факторов, влияющих на эффективность процесса производства железобетонных конструкций в ООО «ТзЖБИ» в Приложении Б.

Представленные выше факторы оказывают как положительное, так и негативное воздействие на показатель эффективности процесса производства железобетонных конструкций в ООО «ТзЖБИ», из-за которых возникают потери, приводящие к снижению эффективности деятельности всего предприятия.

Таким образом, основными факторами, влияющим на эффективность процесса производства железобетонных конструкций в ООО «ТзЖБИ» являются:

- технология ремонта;
- квалифицированная наладка оборудования;
- четкое выполнение обязанностей работников.

Диаграмма «Спагетти», показывающая расстановку оборудования в цехе по производству и движение материального потока представлена в Приложении В.

Необходимым является рассмотрение методов повышения эффективности процесса ремонта и обслуживания оборудования, которые бы минимизировали негативное воздействие данных факторов.

Выясним причины незапланированного простоя оборудования обслуживаемого цехом производства железобетонных конструкций в ООО «ТзЖБИ», построим для этого причинно-следственную диаграмму. Причинно-следственная диаграмма изображена в Приложении Г.

В таблице 2.2 рассмотрим среднее время простоя оборудования.

Таблица 2.2 - Среднее время простоя оборудования по каждой причине

Факторы	Причины простоя	Время простоя в смену (мин)
Аварийный ремонт	Несвоевременность автономного обслуживания	37
	Несвоевременность ППО	35
	Длительное время замены узлов	38
	Несвоевременное техническое обслуживание	10
Текущий ремонт	Неквалифицированная наладка	8
	Длительное время текущего ремонта	7
	Отсутствие необходимых материалов	0,3
	Несвоевременность транспортировки материалов	0,5
Измерение	Отсутствие статистики отказов оборудования	2
	Отсутствие средств технического диагностирования оборудования	0,2
Персонал	Халатность персонала	4
	Низкая квалификация персонала	5
	Низкая производительность персонала	1
Оборудование	Неоптимальный режим работы оборудования	0,7
	Высокая интенсивность загрузки оборудования	0,3
	ИТОГО:	180

Построим диаграмму Парето по видам причин простоя оборудования. Диаграмма Парето по видам причин простоя оборудования изображена на рисунке 2.2.



Рисунок 2.2 - Диаграмма Парето по видам причин простоя

Исходя из данного анализа, можно выделить ключевые проблемы — длительное время замены узлов, несвоевременность автономного обслуживания, несвоевременность планово-предупредительного обслуживания, которые составляют 80 % отказов. Таким образом, данные проблемы обуславливают выбор цели и задач исследования.

Итак, в приведенных ниже таблицах анализа 2.3-2.5 можно оценить и определить источники потерь и предложить меры по их устранению.

Таблица 2.3 – Анализ потерь при обработке

№ п/п	Потери	Да	Нет	Причины	Меры по улучшению ситуации
1	Процесс не является критическим для изготовления конкретного продукта			Недостаточное знание технологии выполнения процессов.	Разработать четкие стандарты.
2	Процесс состоит из ненужных операций			Недостаточное знание операций.	
3	Процесс можно заменить другим процессом, в котором значительно меньше потерь			Отсутствие должной стандартизации.	
4	Часть процесса можно сократить без ущерба для качества продукта				

Таблица 2.4 – Анализ потерь при выполнении операций

№ п/п	Потери	Да	Нет	Причины	Меры по улучшению ситуации
1	Количество шагов			Несогласованные операции. Недостаточная квалификация рабочих. Нерациональная организация рабочего пространства. Отсутствие у рабочих необходимых навыков.	Расположить оборудование в соответствии с производственным процессом. Повышать квалификацию рабочих. Обучать операторов стандартным операциям. Внедрить систему организации рабочего места и стандартизации.
2	Повороты				
3	Боковые наклоны				
4	Наклоны вниз				
5	Слишком размашистые движения рук				
6	Лишние движения кистей				
7	Работа только правой или левой рукой				
8	Неиспользуемое время простоев				
9	Простои при установке и удалении заготовки				
10	Повторяющиеся движения, не соответствующие стандартам				
11	Каждый раз при выполнении операции рабочий делает разные движения				
12	Выполнение операции разбивается на множество мелких шагов				

Таблица 2.5 – Анализ простоев оборудования

№ п/п	Потери	Да	Нет	Причины	Меры по улучшению ситуации
1	Длительное время обслуживания оборудования			Несвоевременная наладка и ремонт оборудования	Внедрить систему обслуживания оборудования
2	Невыполнение стандартных процедур				
3	Плохое планирование мощностей				
4	Отсутствие координации с предыдущим процессом				
5	Отсутствие рабочих для выполнения операции (больше двух)				

Таким образом, в данной главе построена карта потока создания ценности и схема движения материального потока при производстве железобетонных конструкций в ООО «ТзЖБИ», при анализе которых были выявлены ключевые проблемы – длительное время замены узлов, несвоевременность автономного обслуживания, несвоевременность планово-предупредительного обслуживания, которые составляют 80 % отказов.

Проблемным процессом является производство железобетонных конструкций. Основными факторами, влияющим на эффективность процесса производства железобетонных конструкций в ООО «ТзЖБИ» являются:

- технология ремонта;
- квалифицированная наладка оборудования;
- четкое выполнение обязанностей работников.

Предлагаются следующие методы и инструменты «бережливого производства» по устранению выявленных проблем:

- система организации рабочего места;
- расположение оборудования в соответствии с производственным процессом;
- внедрение системы обслуживания оборудования.

3 Разработка мероприятий по повышению эффективности деятельности предприятия ООО «ТзЖБИ» на основе инструментов Lean production

3.1 Разработка мероприятий по снижению потерь рабочего времени

Основной проблемой эффективности деятельности предприятия ООО «ТзЖБИ» является техническое обслуживание оборудования и потери времени рабочих. Методов, позволяющих повысить эффективность производства за счет снижения издержек, достаточно большое количество, и среди этого разнообразия необходимо выбрать именно те, которые подходили бы для ООО «ТзЖБИ» и позволяли бы максимально снизить затраты.

Наиболее перспективными системами, подходящими для решения вышеперечисленных проблем, являются система всеобщего обслуживания оборудования TPM и 5S.

Система TPM заключается в предупреждении и раннем выявлении дефектов оборудования. TPM основывается на составлении графиков профилактического обслуживания инструмента и рабочего оборудования.

Система 5S – управленческая методика, предназначенная для эффективной организации рабочего пространства. Название произошло от японских слов, начинающихся на S, которым и в русском языке можно подобрать начинающиеся на букву С аналоги, это:

- 1) Сортировка предметов и/или документации на рабочем месте по степени их необходимости и частоте применения с ликвидацией всего ненужного;
- 2) Систематизация, когда каждый предмет должен находиться в определенном легкодоступном месте;
- 3) Соблюдение чистоты и порядка;
- 4) Стандартизация упорядоченного предыдущими процедурами рабочего места;
- 5) постоянное Совершенствование разработанного стандарта.

Эти несложные и, на первый взгляд, малозначительные процедуры, тем не менее, влияют на эффективность труда, исключают потери вещей и времени, снижают вероятность возникновения пожаров и прочих чрезвычайных ситуаций, а в целом создают благоприятный микроклимат на рабочем месте.

Шаги разработки и внедрения 5S представлены в Приложении Д.

Алгоритм организации рабочего места представлен в Приложении Е. Особенностью данной алгоритма является стандартизированная процедура, что для операторов является полезным инструментом поддержания рабочего места в чистоте и порядке.

На первом этапе внедрение системы 5S остановимся только на первых трех шагах, которые предполагается внедрить в основных производственных цехах. Внедрение системы 5S в производственных цехах осуществляется в соответствии с приказом директора. Ответственность за внедрение возлагается на начальников соответствующего подразделения.

Далее представлена реализация шагов внедрения программы 5S:

- 1) Подготовка к внедрению;
- 2) Запуск проекта;
- 3) Удаление ненужного;
- 4) Рациональное размещение предметов;
- 5) Разработка правил по соблюдению системы мероприятий;
- 6) Систематические мероприятия;
- 7) Стандартизация;
- 8) Повседневная работа в рамках системы 5S.

Шаг 1 – подготовка к внедрению. Система 5S имеет определенный набор действий, которые необходимо выполнить при внедрении на производстве.

При подготовке к внедрению системы 5S необходимо составить план работ по внедрению системы 5S:

- 1) Определить пространственную зону внедрения (цеха, участки);
- 2) Сделать планировки потоков, размножить, раздать членам группы;

- 3) Планировки потоков разбить на рабочие зоны, зоны пронумеровать;
- 4) Определить фамилии рабочих, ответственных за каждое рабочее место;
- 5) Сфотографировать 3-4 рабочих места на каждом потоке до начала внедрения системы. Пометить на планировке место, с которого был сделан снимок, пометить направление съемки. Сделать фотографии;
- 6) Подготовка рабочей документации: Разработать и изготовить классификатор «ненужного», «не нужного срочно» и «нужного». Изготовить бланки: список «ненужных» предметов, список предметов, «не нужных срочно», список «нужных» предметов.

В начале, до внедрения 5S необходимо провести аудит на рабочем месте. Необходимость проведения аудита рабочих мест и анализ его результатов - неотъемлемая часть формирования грамотной политики организации и повышения эффективности её деятельности. Результаты аудиторской проверки показаны в чек-листе (Приложение Ж).

- 7) Подготовить контейнеры для мелких вещей, которые надо убрать, продумать маркировку «ненужных» вещей, изготовить карточки-ярлыки для маркировки;
- 8) Подготовить выступления мастеров в бригадах;
- 9) Разработать правила работы комиссии;
- 10) Разработать и изготовить контрольный листок по реализации шага «удаление ненужного»;
- 11) Подготовить средства наглядной агитации;
- 12) Определить день начала по внедрению системы 5S.

Шаг 2 – запуск проекта.

Создание организационной структуры, направляющей развитие проекта (совет, координационная группа). Приказ о запуске проекта. В Приложении 3 приводится анализ состояния рабочих мест на линии №2, до начала внедрения системы.

Шаг 3 – удаление ненужного.

Весь производственный персонал цеха вовлекаются в сортировку и выявление ненужных предметов.

Для этого необходимо исследовать весь цех, выявляя предметы, которые необходимо:

- немедленно вынести и выбросить;
- предметы, которые необходимо переместить в подходящие места для хранения;
- предметы, которые должны быть оставлены и для них создать и обозначить специальные места.

Для удобства все предметы, находящиеся в цехе необходимо рассортировать по степени их необходимости и частоте использования этих предметов, как представлено в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Определение степени необходимости предметов

Степень необходимости (частота использования)		Решение о хранении (распределение)
1		2
Низкая	Предметы, которые Вы не использовали в течение последнего года	Удалите их
	Предметы, которые Вы использовали только один раз в течение последних 6–12 месяцев	Храните их на известном расстоянии (отдельный склад на территории производства / АБК)
Средняя	Предметы, которые Вы использовали только один раз в течение последних 2–6 месяцев	Храните их на среднем расстоянии (один склад на территории цеха / департамента)
	Предметы, которые Вы используете более одного раза в месяц	Храните их на среднем расстоянии недалеко от рабочего места (один склад на участке / в отделе)
Высокая	Предметы, используемые один раз в неделю	Храните вблизи рабочего места
	Предметы, используемые ежедневно Предметы, используемые ежедневно	Храните на рабочем месте или носите с собой

Проведенная проверка позволила выявить некоторые моменты в организации рабочего пространства и рабочих мест, в соответствии с Приложением И, создающие предпосылки к нарушению правил промышленной

безопасности и охраны труда, а также влияющие на скорость и качество выполнения основных и вспомогательных операций.

Определить общее состояние территории – чистота, культура производства, санитария, безопасность.

Определить масштаб работ:

- навести полный порядок (избавиться от законсервированного оборудования, старой оснастки, инструмента);
- наведение чистоты, порядка, удаление ненужного.

Удалить ненужное:

- провести расслоение предметов (цветные ярлыки, немедленное разделение, совмещение);
- совместить с уборкой.

Места и объекты, требующие особого внимания:

- полки, шкафы, тумбочки;
- коридоры, проезды, проходы, углы;
- плохо освещенные / «ничи» места (под лестницами, за колоннами);
- продукция – готовая (но не переданная), старые заделы комплектующих и материалов, брак, не идентифицированная продукция;
- инструмент, приспособления, калибры, мерительный инструмент;
- оборудование, подставки, стеллажи, стенды, тележки;
- труднодоступные места – углубления, места за и под оборудованием;
- кладовки, навесы, полки;
- стенды, доски объявлений.

Шаг 4 – рациональное размещение предметов.

Соблюдать порядок означает определить и обозначить дом для каждого предмета, необходимого в рабочей зоне. В целях рационализации процесса производства и сокращение производственного цикла крайне важно всегда оставлять предметы это могут быть и инструменты, и канцелярские принадлежности, в одних и тех же отведенных для них местах. Это – ключевое условие минимизации затрат времени на непродуктивные поиски.

Для этого возле каждого рабочего места возникает необходимость установки специальных стеллажей, в которых все предметы, начиная от производственной оснастки до средств безопасности, будут иметь специально отведенные и идентифицированные места, в соответствии с Приложением К. И при первом взгляде на любое из них должно быть сразу видно, что там лежит, какое количество и срок их хранения.

Установлены стеллажи и шкафы, но в будущем, чтобы сразу выявить неправильно размещенные инструменты, мелкие вещи, целесообразно изготовить стеллажи с ячейками, обозначающими контур предметов, которые там должны находиться.

Белой краской на полу необходимо сделать разметки, в соответствии с Приложением Л, где будут храниться более крупные предметы. Таким образом, легко будет отследить перемещения материалов и не беспокоиться, что что-то теряется или неправильно стоит.

После того, как определены постоянные места для хранения всех предметов после сортировки, необходимо вовлекать персонал в работу по наведению и поддержанию порядка и чистоты на рабочих местах.

Шаг 5 – разработка правил по соблюдению системы мероприятий.

Для правильного функционирования системы необходимо разработать правила для соблюдения принципов «удаление ненужного» и «рациональное размещение предметов».

В результате проведенных мероприятий разработана инструкция по соблюдению системы организации рабочего места (приложение М).

Шаг 6 – систематические мероприятия.

График проведения уборки должен включать проведение уборки в начале и в конце рабочей смены. Содержание работ будет включать в себя систематическую уборку, проверку и устранение неисправностей.

Целью систематического поддержания порядка является:

- определение правил уборки;
- обнаружение несоответствий (уборка – это проверка);

- устранение несоответствий и их причин;
- ранее обнаружение неисправностей;
- уменьшение аварий и остановок.

Шаг 7 – стандартизация правил.

Стандартизация правил означает поддержание состояния чистоты, которая включает в себя также заботу о таких элементах, как цветовое кодирование, рациональное использование пространства, рабочая одежда и прочее, что создает общее ощущение чистоты и повышает работоспособность персонала, снижает утомляемость.

Шаг 8 – повседневная работа в рамках системы 5S.

Целью повседневной работы в рамках системы 5S является:

- развитие дисциплины и ответственности;
- создание устойчивой - самоподдерживающейся системы;
- закрепление навыков 5S в виде поведенческих стереотипов персонала.

Содержание работ на этом этапе:

- публикация достигнутых результатов и результатов оценивания;
- развитие мотивации;
- обучение персонала, в т.ч. включение обучения по 5S в комплекс мероприятий при приеме на работу и т.д.;
- наглядная «агитация».

В Приложении Н приводится анализ состояния рабочих мест, после выполнения всех этапов системы.

3.2 Внедрение элементов системы всеобщего обслуживания оборудования

Для успешного внедрения концепции ТРМ необходимо, чтобы все работники предприятия были убеждены в том, что высшее руководство заинтересовано в подобной программе. Первый шаг в этом направлении – нанять или назначить координатора программы ТРМ из числа сотрудников

предприятия. Его обязанность – донести положения концепции ТРМ до работников посредством обучения. При этом важно убедить работников в том, что внедрение ТРМ – это не просто очередной «месячник», а работа, которая займет много времени, возможно, год или больше.

Команды обычно состоят из людей, которые могут непосредственно повлиять на решение проблемы. В состав команды могут входить операторы, наладчики, начальники смен и высший менеджмент. Каждый ее член становится «заинтересованным лицом» процесса и старается внести достойный вклад в общий успех команды. Обычно координатор возглавляет команду до тех пор, пока остальные члены команды не разберутся в сути дела и из их среды не выделится лидер.

В рамках реализации данного направления был разработан план мероприятий подготовительного этапа развертывания системы ТРМ, приведенный в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – План мероприятий подготовительного этапа внедрения

№	Мероприятие	Ответственный	Срок выполнения	
			месяц	год
1	2	3	4	5
1	Внесение предложения о внедрении ТРМ	Зам. Директора по развитию	апрель	2017
2	Сбор методических материалов по развертыванию системы; обучение менеджеров высшего и среднего звеньев	Руководитель проекта	апрель	2017
3	Формирование тренерских команд, обучение производственного персонала методологии внедрения ТРМ	Инженер ОРП	апрель	2017
4	«Старт ТРМ» - проведение информационной встречи, посвященной началу внедрения системы ТРМ	Зам. Директора по развитию	апрель	2017
5	Создание головных органов организационной структуры ТРМ: Совет по внедрению ТРМ и его Секретариат	Начальник БПП	апрель	2017
6	Формирование проектной группы из менеджеров высшего звена(15 человек) и освоение ими шагов самостоятельного обслуживания на пилотном оборудовании	Руководитель проекта, Инженер ОРП	май	2017

Продолжение таблицы 3.2

1	2	3	4	5
7	Разработка и утверждение Генерального плана по внедрению системы ТРМ	Руководитель проекта	май	2017
8	Формирование модельных групп из менеджеров среднего и низового уровня и освоение ими самостоятельного обслуживания на пилотном оборудовании	Руководитель проекта, Инженер ОРП	июнь	2017
9	Утверждение системы показателей для оценки результативности и эффективности развертывания системы ТРМ	Зам. Директора по развитию	июнь	2017
10	Формирование рабочих групп ТРМ	Мастер участка	июнь	2017

Требования и порядок выполнения мониторинга и измерений, а также формы обязательных записей установлены документами системы менеджмента качества, а для поддержания необходима тренировка кадров по следующей программе (таблица 3.3).

Таблица 3.3 - Примерный план работы команды тренеров с рабочей группой ТРМ

Этап	Содержание	Используемые	Результат
1	2	3	4
1. Подготовка	1. Изучить учебный материал	Электронная и бумажная версии учебного материала	Подготовлена команда тренеров, имеющая комплект материалов для работы
	2. Ознакомиться с особенностями закрепленных рабочих групп (состав оборудования, график работы, фамилии кураторов, лидеров групп и ключевых операторов)	Документы, содержащиеся в папках рабочих групп	
	3. Просмотреть контрольные листки, выбрать один-два контрольных листка для обучения, сделать копии	Документы, содержащиеся в папках рабочих групп	
	4. Выполнить пробный выход на производственный участок рабочей группы, провести наблюдение за работой оборудования, заполнить (для себя) две-три строки в карте проблем, провести в случае необходимости консультации с экспертами	Карта проблем (бланк)	
	5. Наметить дату начала работы и время выхода на участок рабочей группы (для каждой группы)	График сменности рабочих групп	

Продолжение таблицы 3.3

1	2	3	4
2. Обучение Первый выход на рабочие места	1. Установить контакт с лидером (куратором) и членами рабочих групп (познакомиться, назвать цель встречи), определить возможность обучения в течение 10–15 мин	Контрольный листок, карта проблем (чистый бланк)	Участники рабочих групп обучены заполнять графы 1–5 карты проблем
	2. Кратко ознакомить членов рабочих групп с названием (содержанием) и целями второго шага		
	3. Выбрать совместно с операторами и куратором два источника загрязнения, зафиксированных в контрольном листке		
	4. Обсудить один из источников загрязнений по вопросам граф 1–5 карты проблем. Заполнить указанные графы карты проблем по этому источнику совместно		
	5. Договориться с участниками рабочей группы о том, чтобы они к следующей встрече заполнили графы 1–5 карты проблем по второму из выбранных источников загрязнений		
Второй выход на рабочие места	6. Проверить выполнение задания, внести коррективы	Контрольный листок, карта проблем, буклеты, описывающие основные действия, иллюстративный материал	Участники рабочих групп обучены заполнять графы 6, 7 карты проблем
	7. Объяснить пять основных действий по источникам загрязнений на втором шаге (ликвидация, локализация, ...)		
	8. Сформулировать совместно с участниками рабочей группы проблему, наметить меры по ее решению. Заполнить графы 6, 7 карты проблем по одному источнику загрязнений совместно с операторами		
	9. Договориться с участниками рабочей группы о том, чтобы они к следующей встрече заполнили графы 6, 7 карты проблем по второму из выбранных источников загрязнений, обдумали ожидаемые результаты решения проблем		
Третий выход на рабочие места	10. Проверить выполнение задания, внести коррективы	Материал по оценке результатов; бланк таблицы с результатами принятых мер; план работы рабочей группы на втором	Участники рабочих групп обучены заполнять графу 8 карты
	11. Ознакомить членов группы с подходами к оценке результата		

	12. Обсудить технологию оценки ожидаемого результата по рассмотренным источникам загрязнения. Заполнить графу		
	13. Ознакомить участников рабочих групп с Планом работы на втором шаге, обсудить возможности передачи информации от обученных операторов всем остальным		
3. Подведение итогов	Участие в «круглом столе» тренерских команд по итогам обучения рабочих групп на втором шаге	Наблюдения и предложения для обсуждения	Выработаны предложения по повышению эффективности обучения и деятельности рабочих групп ТРМ

Для большей наглядности необходимые к разработке документы системы технического обслуживания сведен в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Документы системы технического обслуживания

Краткое содержание	Ответственный			Место хранения	Лицо, получающее копии документов
	За создание и корректировку	За заполнение	За исполнение требований документа		
1	2	3	4	5	6
Карта ТО					
Перечень работ по ТО для оборудования	Инженер ОАиПРО	Оператор	Начальник цеха	Помещение ОАиПРО	Начальник цеха
План-график ТО					
Оборудование, подвергаемое ТО с указанием интервалов проведения обслуживания и его разновидности	Инженер ОАиПРО	Оператор	Начальник цеха	Помещение ОАиПРО	Начальник цеха

Продолжение таблицы 3.4

1	2	3	4	5	6
Карта автономного обслуживания оборудования					
Перечень работ по чистке и смазке оборудования, выполняемых эксплуатирующим подразделением	Инженер ОАиПРО	Оператор	Мастер цеха	Помещение ОАиПРО	Начальник цеха
Лист регистрации ТО					
Контрольный лист с отметками о выполнении работ по ТО	Инженер ОАиПРО	Мастер цеха	Начальник цеха	Кабинет начальника цеха	
Журнал эксплуатации оборудования					
Журнал для информации о работах, выполняемых по обслуживанию оборудования	Начальник цеха	Оператор	Мастер цеха	Непосредственно у оборудования	

Самостоятельное обслуживание оборудования ремонта является ключевым элементом системы ТРМ, но во многих компаниях, к сожалению, система ТРМ сводится лишь к этому элементу, который понимается как выполнение текущего осмотра оборудования и его технического обслуживания в минимальном объеме.

3.3 Оценка эффективности предложенных мероприятий

В работе был разработан проект внедрения бережливого производства на предприятии. С учетом специфики функционирования предприятия направление «самостоятельное обслуживание оборудования», является ключевым и наиболее трудоемким. Его целью является достижение самостоятельного содержания операторами собственного оборудования в работоспособном состоянии.

После реализации мероприятий мы сравниваем состояние производства с тем состоянием, которое было до внедрения системы мероприятий.

Исходные данные для расчета ОЕЕ после внедрения мероприятий приведены в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Данные для расчета ОЕЕ после реализации мероприятий

Величина	Ед.измерения	Значение
Продолжительность смены (POT)	мин.	480
Запланированные перерывы (PSD)	мин.	2 x 10 = 20
Обеденный перерыв (PSD)	мин.	45
Время простоя (DTL)	мин.	20
Идеальная производительность (IRR)	шт./мин	6
Общее число деталей в смену	шт.	2025
Количество бракованных изделий	шт.	35

На основе исходной информации, в таблице 3.6, рассчитаем вспомогательные величины после внедрения мероприятий.

Таблица 3.6 – Вспомогательные величины после реализации мероприятий

Величина	Вычисление	Ед. измерения	Расчетные данные	Результат
Планируемое время работы (PPT)	Продолжительность смены – Запланированные перерывы	мин.	480 – 65	415
Операционное время работы (OT)	Планируемое время работы – Время простоя	мин.	415 – 20	395
Количество годных деталей (GP)	Общее число деталей (TP) – Число бракованных изделий	шт.	2025 – 35	1990

Далее в таблице 3.7 показано, как рассчитать величины ОЕЕ на основе собранных производственных данных и вспомогательных величин.

Во всех областях производства необходимо иметь ответы на следующие вопросы для каждого вида произведенного продукта:

- сколько выпущено продукции, отвечающей спецификациям?
- сколько времени было запланировано или предоставлено для производства данной продукции?

– какое идеальное или ожидаемое время цикла или скорость производства единиц этой продукции?

Таблица 3.7 – Расчет ОЕЕ после реализации мероприятий

Критерий ОЕЕ	Вычисление	Расчетные данные	Коэффициент ОЕЕ
Доступность (А)	Операционное время работы / Планируемое время работы	395:415	0,88
Производительность (Р)	(Общее число деталей / Операционное время работы) / Идеальная производительность	(2025 : 395):6	0,86
Качество (Q)	Количество годных деталей / Общее число деталей	1990 : 2025	0,94
Общий ОЕЕ	$A \times P \times Q$	$0,88 \times 0,86 \times 0,94$	0,71

При наличии этой информации, простейший метод вычисления может дать точное значение ОЕЕ для каждого произведенного продукта, а комбинированное значение ОЕЕ для области производства может быть получено распределением значений ОЕЕ для индивидуальных продуктов пропорционально доле запланированного времени, необходимого для получения каждого из этих продуктов.

Как результат можно определить время использования линии. Оно может быть сравнено с сетевым временем производства – временем, которое требуется для линии, чтобы произвести продукт без дефектов и на стандартной скорости. В конечном итоге все сводится к анализу всех простоев в ходе производства.

Можно систематически записывать время работы и простоев и получать информацию, были или нет простои запланированными. Однако только слежения за временем оказывается недостаточным. Фактически скорость производства может отличаться от планируемой – производство может занимать больше или меньше времени. Становясь быстрее, простои могут быть «закамуфлированными».

Сила ОЕЕ заключается в возможности быстрого, простого анализа всех главных процессов или ключевых систем оборудования на заводе.

После внедрения разработанных мероприятий по сокращению потерь рабочего времени за счет применения методов бережливого производства, итоговый рассчитанный коэффициент ОЕЕ составил величину 0,71. Таким образом, видно, что переход от традиционного производства к бережливому, позволяет получить значительный прирост производительности.

Рассмотрим цеховую себестоимость производства единицы продукции в таблице 3.8.

Таблица 3.8 – Цеховая себестоимость единицы продукции

№ п/п	Наименование статьи	Сумма на ед. продукции, руб.
1	Расходы на сырье и материалы	55,8
2	Расходы на оплату труда (ФОТ)	25,4
3	ЕСН (34% от ФОТ)	8,6
4	Расходы на аренду здания, помещений	2,5
5	Амортизация основных средств	9,7
6	Расходы на ремонт	5,1
7	Расход на топливо, газ, электричество	4,5
8	Расходы на хранение, сортировку	2,2
9	Коммерческие расходы	7,6
10	Управленческие расходы	10,2
11	Цеховая себестоимость	131,6
12	Внепроизводственные расходы(5% от пункта 11)	6,5
13	Полная себестоимость	138,1
14	Прибыль (20% от полной себестоимости)	27,6
15	Цена	165,7
16	НДС (18% от цены)	29,8
Итого		195,5

В таблице 3.9 представлены результаты производительности производственной линии, до внедрения реализации мероприятий, за одну смену.

Таблица 3.9 – Производительность до реализации мероприятий

Исходные данные	Ед. измерения	Значение
Продолжительность смены	мин.	480
Запланированные перерывы	мин.	2 x 10 = 20
Обеденный перерыв	мин.	45
Время простоя	мин.	50
Производительность в смену	шт.	1825
Брак за смену	шт.	35
Итого годных деталей	шт.	1790

В нашем случае как показатель характеризующий эффективность работы производственной линии будет рентабельность основной деятельности (P_c), характеризующей сумму прибыли от продаж, приходящейся на каждый рубль затрат на производство и сбыт продукции. Чем выше значение прибыли от продаж и ниже затрат, тем рентабельнее деятельность организации.

Рентабельность основной деятельности рассчитывается по формуле (3.1):

$$P_c = \frac{\Pi}{C + KP + UP} \quad (3.1)$$

где Π – прибыль от реализации;

C – себестоимость продукции;

KP – коммерческие расходы;

UP – управленческие расходы.

Определим коэффициент рентабельности основной деятельности за одну рабочую смену:

$$P_c = \frac{49404}{252032,5 + 13870 + 18615} = 0,17$$

Основной задачей работы является снижение внеплановых простоев оборудования для увеличения объема производства штампованных деталей кузова автомобиля.

В таблице 3.12 произведем расчет стоимости внедрения мероприятий проводимых на производственной линии № 2. Работников задействованных на линии – 15 человек, руководителей и специалистов задействованных на проекте – 3 человека, срок обучения составляет 10 рабочих дней.

Таблица 3.10 – Стоимость реализации мероприятий

№ п/п	Наименование затрат	Стоимость, руб.
1	Обучение (тренинг) руководителей и специалистов методам 5S и TPM	55000
2	Выплата среднего заработка руководителям и специалистам обучающимся методам 5S и TPM с отрывом от основного места работы	62000
3	Учебно-методические пособия, литература по 5S	5350
4	Учебно-методические пособия, литература по TPM	6500
5	Выплата среднего заработка работникам обучающимся методам бережливого производства с отрывом от основного места работы	120000
ИТОГО:		248850

В таблице 3.11 представлены результаты производительности производственной линии, после реализации мероприятий, за одну смену.

Таблица 3.11 – Производительность после реализации мероприятий

Исходные данные	Ед. измерения	Значение
Продолжительность смены	мин.	480
Запланированные перерывы	мин.	2 x 10 = 20
Обеденный перерыв	мин.	45
Время простоя	мин.	20
Производительность в смену	шт.	2025
Брак за смену	шт.	35
Итого годных деталей	шт.	1990

По формуле (3.1) рассчитываем коэффициент рентабельности основной деятельности за одну рабочую смену после реализации мероприятий:

$$P_c = \frac{55614}{279652,5 + 15390 + 20655} = 0,22$$

Исходя, из сравнительного анализа таблиц производительности до и после реализации мероприятий видим, что после реализации объем производства за одну смену увеличился на 200 единиц продукции.

Экономический эффект от реализации мероприятий за одну рабочую смену составил:

$$\mathcal{E} = 2025 - 1825 \cdot 27,6 = 5520 \text{ рублей}$$

Производство работает в 2-х сменном режиме значит:

$$\mathcal{E}_{2\text{смены}} = 5520 \cdot 2 = 11040 \text{ рублей}$$

Произведем расчет срока окупаемости мероприятий:

$$CO = 248850 / 11040 = 22,5$$

то есть средства, вложенные в мероприятия, окупятся примерно через 22 рабочих дней или один месяц.

Вывод: после реализации мероприятий на основе концепции менеджмента бережливое производство, прибыль увеличилась на 11040 рублей за один рабочий день, или:

$$Э.год = 11040 * 20 * 12 = 2649600$$

на 2 649 600 рублей в год.

Заключение

Бережливое производство или бережливое предприятие, которое в английском языке часто называется просто «Lean» (бережливый, экономный), является концепцией производства, которая рассматривает использование ресурсов для любой цели, отличной от создания ценности для конечного потребителя, как нерациональное и, таким образом, подлежащее устранению. С точки зрения потребителя товара или услуги «ценность» определяется как действие или процесс, за который потребитель готов платить деньги.

По сути, бережливое производство фокусируется на сохранении ценности с меньшими затратами на работу.

Главной идеей является создание большей ценности при затратах меньшего количества ресурсов.

Организация, на которой внедрено бережливое производство, понимает потребительскую ценность и фокусирует свои ключевые процессы на непрерывном увеличении такой ценности. Конечной целью является достижение абсолютной ценности для потребителя посредством процесса создания абсолютной ценности с нулевыми потерями.

Для достижения данной цели в теории бережливого производства фокусировка управленческих усилий переходит с оптимизации отдельных технологий, активов и вертикальных- подразделений, на оптимизацию потока товаров и услуг посредством потоков создания ценности, которые горизонтально пронизывают технологии, активы и подразделения на пути к конечным потребителям.

В любой системе, не только производственной, существует множество факторов, замедляющих работу и увеличивающих издержки. В общем и целом, бережливое производство направлено как раз на устранение этих потерь. Тайити Оно выделил семь видов таких потерь на производстве:

Потери перепроизводства: предприятие выпускает продукции больше, чем необходимо рынку, впрямь, «на всякий случай», после чего эта продукция долго лежит на складе.

Потери из-за дефектов и необходимости переделки: они возникают, когда нет встроенной системы качества, предохраняющей продукт от ошибок еще на стадии производства.

Потери при передвижении: ненужные перемещения персонала, товара, сырья и оборудования, когда приходится передвигаться из цеха на склад, обходить ненужные предметы и т.д.

Потери при транспортировке: этапы производства расположены далеко друг от друга, что требует применения транспортных средств, затраты времени и денег.

Потери- от излишних запасов: они замораживают деньги и не приносят дохода, пока лежат на складе мертвым грузом.

Потери от излишней обработки: производство товара с более высокими характеристиками, чем нужно потребителю, за которые платить ему нецелесообразно.

Потери времени на ожидания: обычная ситуация, когда люди вынуждены ждать информации, материалов или действий. Возникает она из-за неравномерной загрузки производственных линий.

Устранение потерь на всем пути создания ценности, а не на его отдельных участках, способствует созданию процессов, которые требуют меньше затрат людских ресурсов, пространства, капитала и времени для производства товаров и услуг при значительном снижении издержек и дефектов, по сравнению с традиционными бизнес-системами. Предприятия получают возможность реагировать на изменение потребностей клиентов большим разнообразием выпускаемой продукции, более высоким уровнем качества при меньших издержках и более высокой скоростью выпуска продукции. Также более простым и точным становится управление информационными потоками.

Были разработаны мероприятия по повышению эффективности производства ООО «ТзЖБИ», за счет внедрения комплекса мероприятий на основе концепции менеджмента «бережливое производство», основанной на неуклонном стремлении к устранению всех видов потерь.

После проведения анализа существующей ситуации была определена основная проблема и цель бакалаврской работы. Основной проблемой производства в ООО «ТзЖБИ» является техническое обслуживание и ремонт оборудования. На производстве крайне велика доля оборудования с высокими коэффициентами физического износа и такого оборудования, которое давно исчерпало свой ресурс. Именно поэтому основной целью являлась разработка мероприятий по повышению эффективности использования оборудования, мероприятий по снижению потерь рабочего времени для повышения эффективности производственных процессов.

Переход от традиционного производства к бережливому позволяет получить значительный прирост производительности. Представители руководства должны предвидеть влияние этого на сотрудников. Идеальное решение состоит в том, чтобы синхронизировать быстрый рост производительности с темпом роста объемов производства.

Список используемой литературы

1. Абилова М.Г. Теоретические и практические исследования экономического развития современных организаций [Текст]: коллективная монография – Санкт-Петербург: Изд-во «Инфо-Да», 2016. – 153 с.
2. Агаева С. Менеджмент между и коллективизмом. Бизнес, 2014. – 70 с.
3. Алавердов А.Р. Управление персоналом А.Р. Алавердов, Е.О. Куроедова, О.В. - М.: Синергия, 2015. - 192 с.
4. Алексеев, А.А. Инновационный менеджмент: Учебник и практикум для бакалавриата и магистратуры / А.А. Алексеев. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 247 с.
5. Андреев П.И. Саморазвитие менеджера / Андреев. - Дело, 2015. - 275 с
6. Бережливое производство. Построение карт потока создания ценностей [Текст]: курс лекций в слайдах. / под ред. Г.М. Скударя; Новокраматорск. машиностроит. завод. Краматорск, 2014. Ч. 6. 57 с.
7. Борецкий Е. А., Егорова М. С. Повышение эффективности процесса продаж магазина Эльдорадо с помощью инструментов системы бережливого производства // Молодой ученый. — 2015. — №11.4. — С. 36-38.
8. Версан, В. Качество — стратегический путь возрождения России / В. Версан // Стандарты и качество. — 2013. — № 8. — С.63–66.
9. Веснин В.Р. Менеджмент [Текст]: учебник / В.Р. Веснин. 3-е изд., перераб. и доп. М.: Проспект, 2015. - 512 с.
10. Ветров А.А. Операционный анализ / А.А. Ветров. - М.: Перспектива, 2014. - 254 с.
11. Вехорева А.А. Комплексный анализ хозяйственной деятельности: учебное пособие для экономического бакалавриата / А.А. Вехорева. - Архангельск.: ВШЭиУ САФУ, 2015. - 297 с.

12. Викулина В.В., Вотчель Л.М., Ахмеджанова Т.А. Противоречивость как источник функционирования и развития предпринимательской деятельности/ Вектор науки Тольяттинского государственного университета. Сери: Экономика и управление. - 2016. - №1 (24). - С.19-23.
13. Витке Н.А. Вопросы управления [Текст] / Н.А. Витке // Проблемы теории и практики управления. 2011. № 4. С. 114-119.
14. Волков О.И. Организация производства на предприятии (фирме) [Текст]: учеб. пособие для вузов / О.И. Волков, О.В. Девяткин, В.Г. Слепухин; под ред. О.И. Волкова, О.В. Девяткина. М.: Инфра-М, 2014. - 448 с.
15. Воронцова Н.Н. Показатели оценки эффективности и интенсивности использования основных средств предприятия / Н.Н. Воронцова // Молодой ученый. - 2016. - №30. - С. 163-166.
16. Воронцова Н.Н. Проблема учета основных средств предприятия в соответствии с международными стандартами финансовой отчетности / Н.Н. Воронцова // Молодой ученый. - 2016. - №30. - С. 166-168.
17. Гинзбург А.И. Экономический анализ / А.И. Гинзбург. - СПб.: Питер, 2014. - 411 с.
18. Герасимова Е.Б. Теория экономического анализа / Е.Б. Герасимова. - М.: Инфра-М, Форум, 2015. - 368 с.
19. Голубков, Е.П. Инновационный менеджмент. Техология принятия управленческих решений / Е.П. Голубков. - М.: ДиС, 2014. - 464 с.
20. Горфинкель В.Я. Инновационный менеджмент: Учебник / В.Я. Горфинкель, А.И. Базилевич, Л.В. Бобков. - М.: Вузовский учебник, ИНФРА-М, 2014. - 461 с.
21. Грачев А.Н. «5S»: от метода к культуре [Текст] / А.Н. Грачев, И.А. Киселев // Стандарты и качество. 2015. № 5. С. 88-93.
22. Гридин В.Г. Экономика, организация, управление природными и техногенными ресурсами: Учебное пособие / В.Г. Гридин, А.Р. Калинин; Под ред. А.А. Кобяков, В.А. Харченко. - М.: Горная книга, 2014. - 752 с.

23. Ефимова О.В. Анализ финансовой отчетности. Учебное пособие для магистров / О.В. Ефимова. - М.: ИД Омега-Л, 2014. - 388 с.
24. Епифанова И.Н. Проблемы формирования системы управления основными фондами на производственных предприятиях страны / И.Н. Епифанова // Наука и экономика. - № 1 (33). - 2016. - С. 135-139.
25. Золотогоров В.Г. Организация производства и управление предприятием [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.Г. Золотогоров. М.: Книжный Дом, 2015. - 448 с.
26. Ионова Ю.Г. Экономический анализ: учебник / Ю.Г. Ионова. - М.: Московская финансово-промышленная академия, 2016. - 432 с.
27. Иневатова О.А. Теория и проблемы управления основным капиталом предприятия / О.А. Иневатова // Молодой ученый. - 2016. - №30. - С. 198-201.
28. Казакова Н.А. Анализ бухгалтерской (финансовой) отчетности / Н.А. Казакова. - М.: Финансы и статистика. 2013. - 179 с.
29. Каньковская А.Р, Экономический анализ / А.Р. Каньковская. - СПб.: «Издательский дом Герда», 2013. - 511 с.
30. Кизим А.А., Березовский Э.Э. Интеграция логистических инструментов в бережливое производство // Логистика. 2012, №3.
31. Кизим А.А., Березовский Э.Э., Моделирование процессов рециклинга на принципах логистики// Логистика, 2012, №5.
32. Клейменова Г.В., Кизим А.А., Внутрифирменное планирование: теория и практика. Уч. пос. Краснодар. 2017. – 566с.
33. Клейман А.В. Актуальные вопросы управления основным капиталом на предприятиях РФ / А.В. Клейман // Фундаментальные исследования. - № 5.- 2016. - С. 308-313.
34. Комплексный анализ хозяйственной деятельности: Учебник и практикум для академического бакалавриата / Под ред. В.И. Бариленко. - М.: Изд-во: Юрайт, 2015. -
35. Кузов М. Управление затратами: практика, идеи, подходы [Текст] / Кузов М. // Управление компанией. 2017. №1. – с.24-26.

36. Куприянова Л.М. Экономический анализ. Учебное пособие / Л.М. Куприянова. - М.: ИНФРА-М, 2015. - 159 с.
37. Леонтьева М. С. Принятие управленческих решений в области руководства предприятием - / М. С. Леонтьева // Молодой ученый. - 2014. - №14. - С. 168-170.
38. Максимов Н. Н. Теоретические основы инновационной деятельности // Молодой ученый. - 2013. - №10. - С. 340-343.
39. Максютлов А.А. Экономический анализ: Учеб. пособие для студентов вузов / А.А. Максютлов. - М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2014. - 543 с.
40. Минашкин В.Г. Методология статистического исследования социально-экономических процессов. М.: Юнити-Дана, 2012. – 392 с.
41. Наугольнова И.А. Актуальность развития бережливого производства на отечественных предприятиях в условиях глобализации экономики / И.А. Наугольнова // Проблемы развития предприятий: теория и практика [[31]Текст]: [61]материалы 12-й Междунар. науч.-практ. конф., 21-22 нояб.2013г. -Ч1. – Самара: Изд-во Самар. гос. экон. ун-та, 2013. – 340 с.
42. Наугольнова И.А. Бережливое производство как системный и комплексный подход к управлению предприятием / И.А. Наугольнова // Управление мегаполисом. № 5(41). 2014. С. 130-134.
43. Наугольнова И.А. Преодоление сопротивление персонала в процессе внедрения и развития системы бережливого производства [Текст] / И.А. Наугольнова // Теория и практика актуальных исследований: Материалы VII Международной научно-практической конференции. 19 августа 2014г.: Сборник научных трудов. – Краснодар, 2014. – 246с.
44. Наугольнова И.А. Принципы системы бережливого производства [Текст] / И.А. Наугольнова // Экономика, финансы и менеджмент: тенденции и перспективы развития / Сборник научных трудов по итогам международной научно-практической конференции. Волгоград, 2014. - 213с.
45. Переходов В. Н. Основы управления инновационной деятельностью. – М.: Инфра-М , 2015. – 221 с.

46. Родионова В.Б. Организация производства и управление предприятием [Текст]: учеб. для вузов / В.Б. Родионова, О.Г. Туровец, В.Н. Попов; под ред. О.Г. Туровца. М.: Инфра-М, 2015. - 544 с.

47. Самойлович В.Г., Телушкина Е.К. Экономика предприятия : учебное пособие / В.Г. Самойлович, Е.К. Телушкин. – М.: Академия, 2015. – 224 с.

48. Сергеев И.В., Веретенникова И.И. Экономика организации (предприятия): учебное пособие / И.В. Сергеев, И.И. Веретенников. - М.: Юрайт, 2015. - 672 с.

49. Слесарев Е. Н., Горшков В. А. Качество образования и принципы ИСО 9000 // Молодой ученый. — 2015. — №12.1. — С. 77-80.

50. Татарских Б.Я. Основные организационно-экономические проблемы инновационно-технологического развития машиностроения РФ [Текст] / Б.Я. Татарских // Вестник Самарского государственного экономического университета. 2014. № 7. С. 74-80.

51. Терещенко М.А. Затраты как фактор производственной активности предприятия. [Текст] / Терещенко М.А. // Микроэлектроника и информатика 2001. Всероссийская межвузовская научно-техническая конференция: Тезисы докладов. - М.: МИЭТ. - 2011. - С. 300.

52. Туровец О.Г. Концепция реализации принципов бережливого производства [Текст] / Туровец О.Г., Родионова В.Н. // Организатор производства. 2014. № 3 (62). С. 12-18.

53. Факторный анализ эффективности производства [Текст] / под ред. В.Ф. Паляя. М.: Финансы и статистика, 1973. 157 с. 130. Фатхутдинов Р.А. Организация производства [Текст]: учеб. для вузов / Р.А. Фатхутдинов. М.: ИНФРА-М, 2015. - 528с.

54. Худякова М. А. Инновационная деятельность в российской экономике // Молодой ученый. - 2014. - №3. - С. 587-589.

55. Хотяшева, О.М. Инновационный менеджмент: Учебник и практикум. 3-е изд., пер. и доп. / О.М. Хотяшева, М.А. Слесарев. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 326 с.

56. Царенко А.С. «Бережливое государство»: перспективы применения бережливых технологий в государственном управлении в России и за рубежом [Электронный ресурс] / А.С. Царенко // Государственное управление. 2014. Вып. 45. С. 74-109 136.
57. Шеремет А.Д. Комплексный анализ показателей устойчивого развития предприятия (список МГУ) [Текст] / А.Д. Шеремет // Экономический анализ: теория и практика. 2014. № 45. С. 2-10.
58. Шершнева С. Е. Стратегическое управление [Текст] / Шершнева З. Е. - 4-е изд., Перераб. и доп. - К.: КНЕУ, 2010. -699 с.
59. Янковский К. П. Организация инвестиционной и инновационной деятельности: учеб.пособие по специальности «Экономика и упр. на предприятии (по отраслям)». - СПб.и др. : Питер , 2011. - 448 с.
60. «International Automotive Supplier Industry in Russia. Servey Report. March 2013» // Automotive Overview. – 2013. – № 5. – С. 10-12.
61. «International Automotive Supplier Industry in Russia. Servey Report. March 2014» // Automotive Overview. – 2014. – № 5. – С. 11-14.
62. Downes L. «Beyond Porter - A Critique of the Critique of Porter» // Automotive Overview. – 2014. – с. 70-81.
63. Porter M. «Strategy and the Internet» / M. Porter // Harvard Business ReviewBoston. – 2014. – № 7. – С. 21-25.
64. Raible M. Industrial Organization theory and its contribution to decision-making in purchasing [Текст] / M. Raible/ – Москва: Инфра-М, 2013.
65. Бережливое производство. – [Электронный источник]. – Режим доступа: <http://www.galaktika.ru/amm/berezhlivoe-proizvodstvo.html> (дата обращения: 16.02.2016).
66. Экономический электронный словарь. – [Электронный источник]. – Режим доступа: <http://www.glossostav.ru/word/527/> (дата обращения: 21.10.2015).

Приложение А

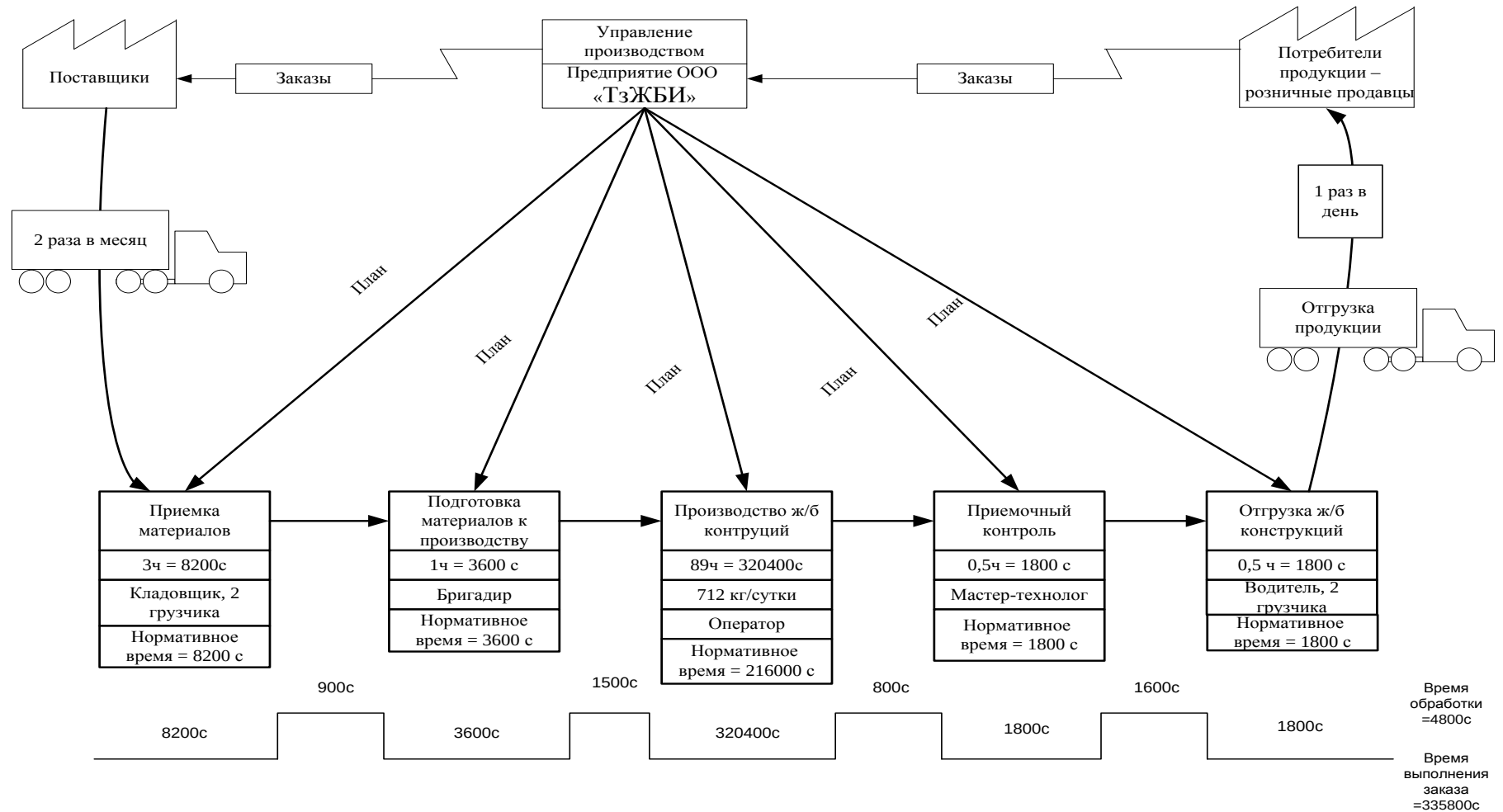


Рисунок А.1 – Карта потока создания ценности текущего состояния

Приложение Б



Рисунок Б.1 – Внутренние факторы, влияющие на эффективность процесса производства железобетонных конструкций в ООО «ТзЖБИ»

Приложение В

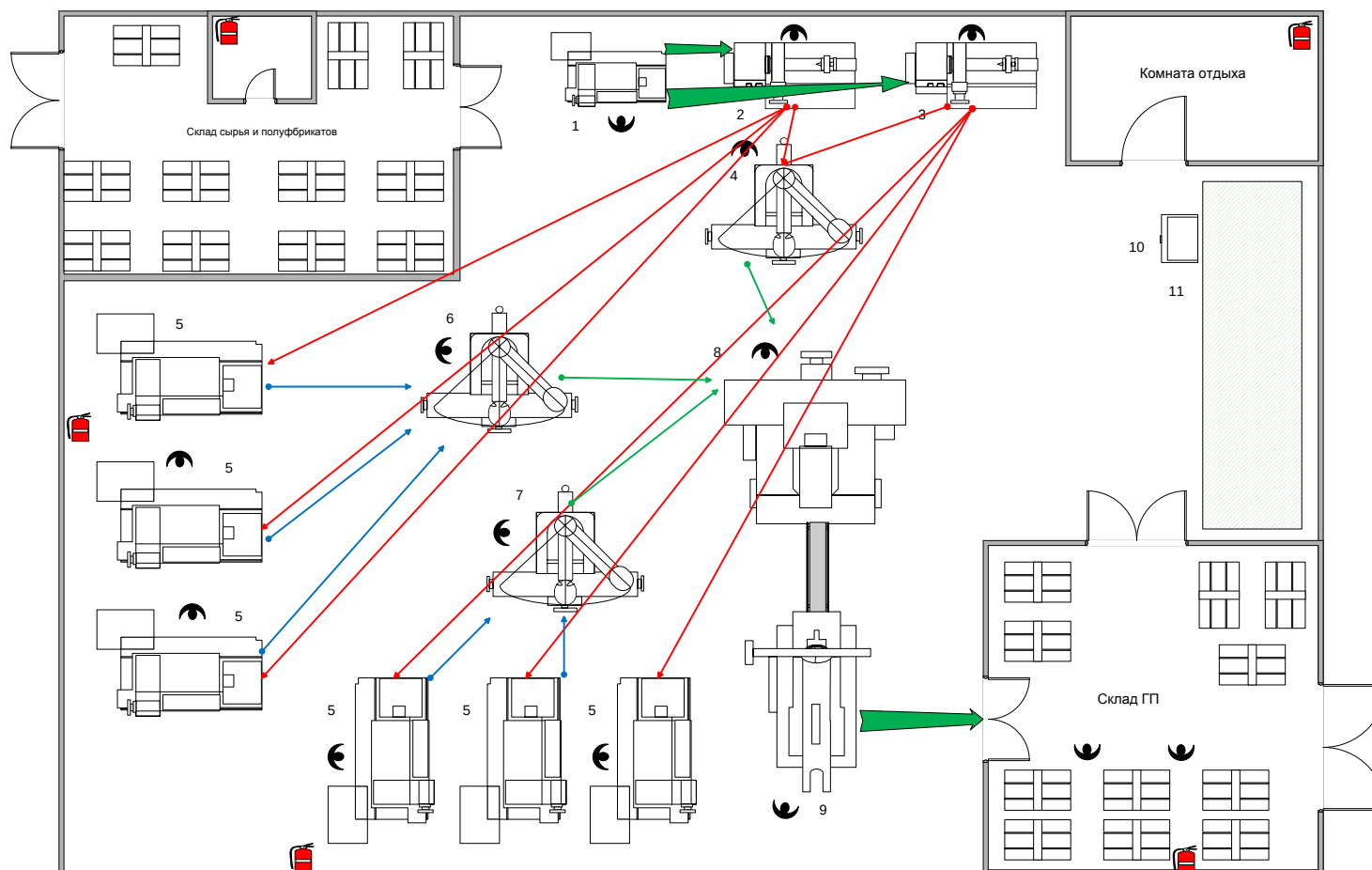


Рисунок В.1 – Схема движения материального потока в цехе производства железобетонных конструкций в ООО «ТзЖБИ»

Приложение Г



Рисунок Г.1 – Причинно-следственная диаграмма простоя оборудования

Приложение Д

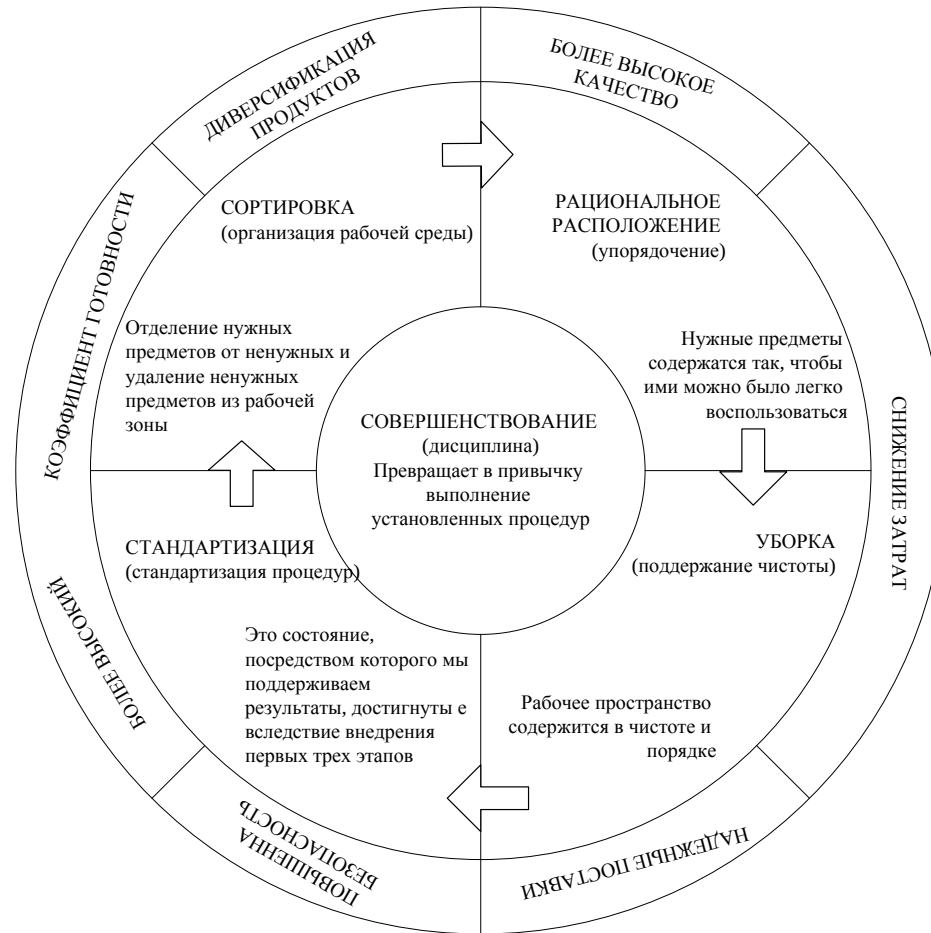


Рисунок Д.1 – Пять этапов системы 5S

Приложение Е

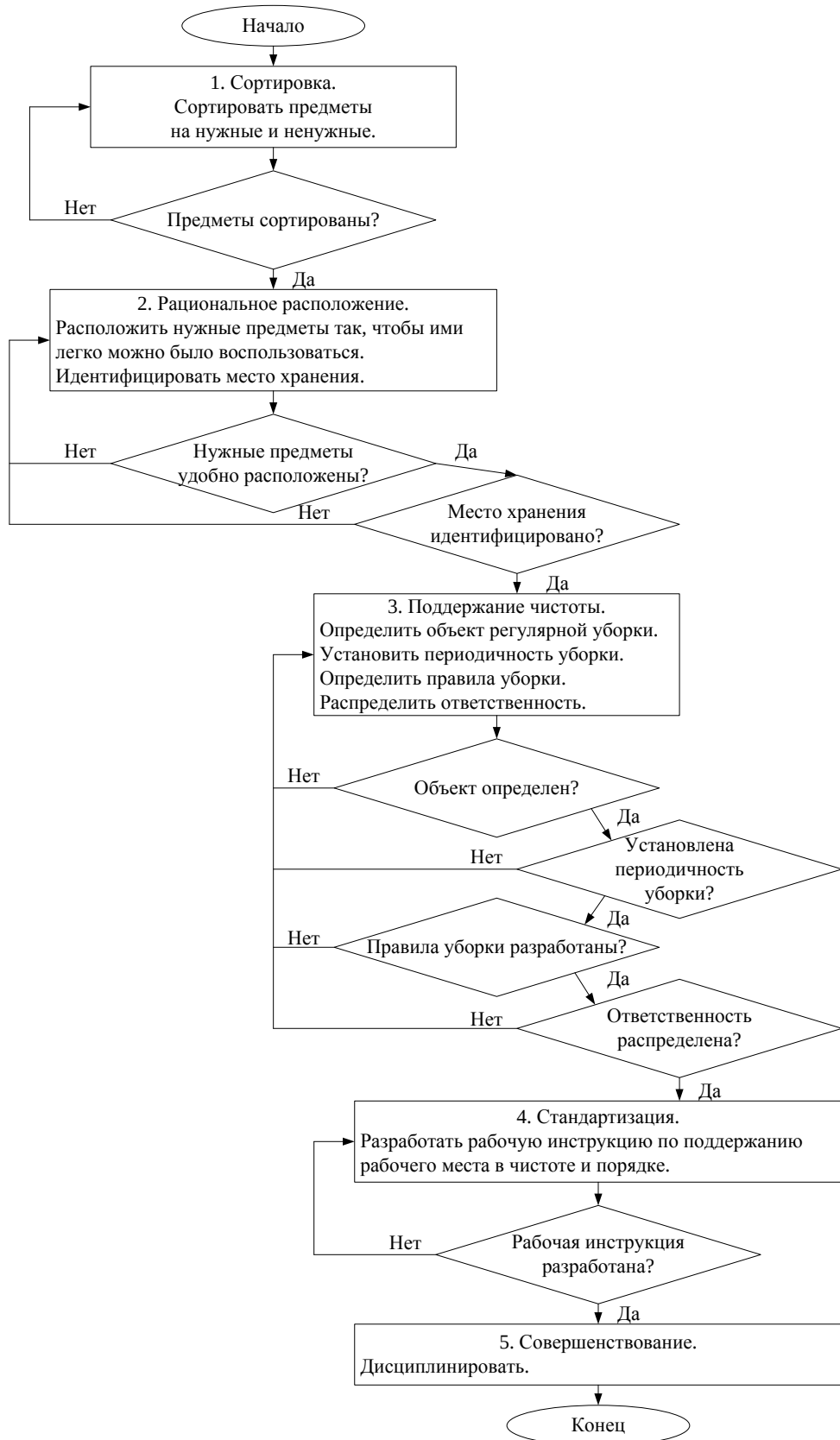


Рисунок Е.1 – Алгоритм организации рабочего места

Приложение Ж

Таблица Ж1 – Чек-лист аудита 5S

ДАТА	АУДИТОР	ПРОВЕРЯЕМЫЙ УЧАСТОК	1 СООТВЕТСТВУЕТ
			0 НЕСООТВЕТСТВУЕТ

№ п/п	ПРОВЕРЯЕМЫЙ ПАРАМЕТР	РЕЗУЛЬТАТ ПРОВЕРКИ
1	На рабочем месте присутствует вся необходимая документация по стандартизации рабочего места и по поддержанию его в порядке.	
2	На рабочем месте отсутствуют предметы, которые там не должны находиться.	
3	Все комплектующие и инструменты идентифицированы биркой или местом расположения.	
4	Способ и место хранения комплектующих и инструментов соответствует стандарту рабочего места. (хранятся в предусмотренной для этого таре, тара находится в предусмотренном месте).	
5	Отсутствие перемешивания различных наименований инструмента и приспособлений в таре.	
6	Отсутствие неиспользуемых предметов на рабочем месте (оснастка, инструмент, пустая тара, личные вещи и т.д. неиспользуемые на данной операции).	
7	Несоответствующие изделия находятся в отведенном для этого месте. (контейнер и т.п.)	
8	Заделы/запасы комплектующих и инструментов соответствуют предусмотренным.	
9	На полу вокруг рабочего места отсутствует мусор и посторонние предметы.	
10	На полу производственной площади, цеха, проездов, проходных дорожек отсутствует мусор и посторонние предметы.	
11	Оборудование, столы, стеллажи чистые и покрашены (без грязи, пятен, подтеков, пыли).	
12	Объект, где внедряется система 5С, четко определен и обозначен на сьеме структурного подразделения с указанием, кто отвечает за результаты внедрения системы 5С?	
13	Сделаны фотографии первоначального состояния объекта (до начала внедрения системы 5С)?	

14	На объекте установлена специальная информационная доска (стенд), где вывешены фотографии первоначального состояния, план действий, ответственный за внедрение 5С и его рабочий телефон, график внутренних аудиторов 5С, данные ежемесячных аудитов 5С?	
15	Все люди на объекте ознакомлены с системой 5С? Все понимают, что система 5С - объективный показатель высокой производственной культуры и наличия бережливого производства; Все сотрудники объекта вовлечены в мероприятия по сортировке?	
16	На объекте все сотрудники понимают принципы, по которым производится сортировка предметов, кем определяется пригодность предметов, кто ответственен за постоянное поддержание 1-ого шага системы 5С?	
17	Ненужные предметы отсутствуют на рабочих местах, а нужные присутствуют только в необходимом для использования в процессах количестве?	
18	На объекте все проходы не загромождены, и по всему объекту можно свободно перемещаться, отсутствуют беспорядочные нагромождения предметов?	
19	Все труднодоступные места осмотрены и предназначение всех, находящихся там предметов, определено и в пригодном к работе состоянии. На объекте по всему периметру нет предметов, прислоненных к стенам, под/на шкафах, под/в верстаках, лежащих на полу, под столами, находящихся на объекте без использования в чрезмерных количествах, без указания даты размещения или длительного хранения?	
20	Сортировка выполняется регулярно в течение рабочего дня, рабочее место приводится в конце смены в образцовый порядок?	
21	На объекте нет шкафов, верстаков, мест хранения чего-либо без возможности проверить состояние предметов внутри во время аудита 5С?	
	Итоговая оценка	

Приложение 3

Таблица 3.1 – Текущее состояние рабочих мест

ООО «ТзЖБИ»		Дата 15.02.2017 г.		Диагностика системы 5S	
Аудитор: Руководитель проекта		Зона: линия №2		1 балл: ничего не сделано 2 балла: сделано не полностью 3 балла: выполняется периодически 4 балла: выполняется постоянно	
Критерий 5 S	№	Что проверяется	Комментарии	Баллы	Диаграмма системы 5S радар
Визуализация	1	Обозначение мест хранения, опасных зон, стандартов	Обозначений нет, стандарты не разработаны	1	
Наличие стендов	2	Стандарты по ОТ, ТБ, ПБ	Отсутствуют	1	
Организация и порядок на рабочем месте	3	Рассортированы ли предметы, их хранение	Предметы не рассортированы	1	
Содержание инструмента	4	Соблюдение стандартов размещения	Не соответствует	1	
Закрепление ответственности	5	Указание ответственных на оборудовании	Не полностью	3	
Обозначение неисправностей оборудования	6	Наличие сигнальных ярлыков на местах неисправности	Отсутствуют	1	
Хранение средств уборки	7	Состояние стенда для средств уборки	Стенд отсутствует	1	
Обучение	8	Процент обученных системе 5S	Не обучены	1	
Улучшение	9	Наличие плана действий по улучшениям	Отсутствуют	1	
Чистота рабочего места	10	Чистота оборудования, соответствие рабочей зоны	Рабочая зона не соответствует требованиям стандарта	2	
ИТОГО:				13/40	

Приложение И



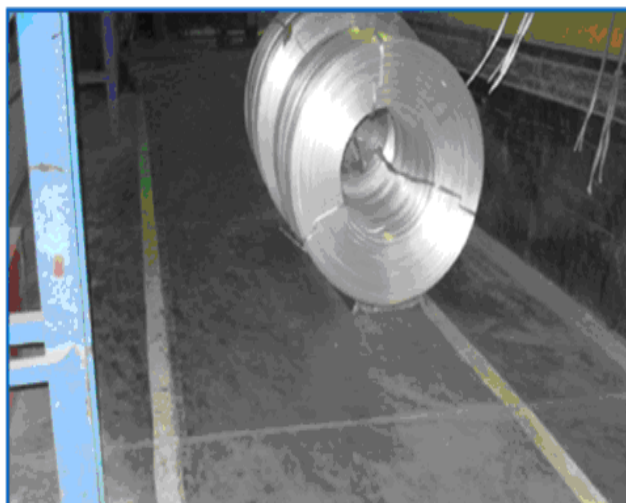
Рисунок И.1 – Нерациональное размещение предметов

Приложение К



Рисунок К.1 – Пример рационального расположения инструмента

Приложение Л



БЫЛО



СТАЛО

Рисунок Л.1 – Обозначение мест хранения рулонов стали

Приложение М

Таблица М.1 - Инструкция по 5С

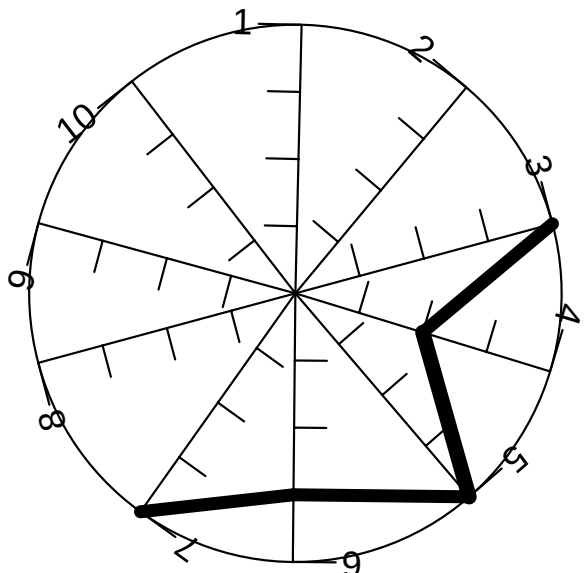
Этап 1. Сортировка	
Цель Предметы, не востребованные рабочей группой в течении определенного количества дней должны быть перемещены в центральную зону красных бирок компании. Устраните несущественные предметы с рабочего места.	Результат Незагроможденное рабочее место.
Пошаговые действия 1. Определите область для 5S-проекта и сделайте снимок «до» 2. Рассмотрите критерии сортировки 3. Создайте локальную зону красных бирок 4. Надпишите, промаркируйте и переместите предметы с красными бирками в зону 5. Сделайте фото «после» 6. После определенного времени переместите невостребованные предметы в центральную зону красных бирок.	Ресурсы 1. Красные бирки 2. Формы отчета по красной бирке 3. Фотокамера для снимков «до» и «после»
Этап 2. Рациональное расположение	
Цель Уберите грязь и мусор, осмотрите оборудование и устраните источники загрязнения	Результат Чистое упорядоченное рабочее место - организует пространство и тем самым уменьшает источники загрязнения
Пошаговые действия 1. Определите понятие «порядок» 2. Получите средства для уборки 3. Сделайте снимки «До» 4. Уберите рабочую зону 5. Зафиксируйте небольшие недостатки 6. Идентифицируйте источники загрязнения 7. Сделайте снимки «после»	Ресурсы 1. Средства для уборки, такие как швабры, контейнеры для пыли, ветошь, очистители, в том числе для пола. 2. Личное защитное оборудование: перчатки и защита глаз. Не одевайте аксессуары, которые могут попасть в оборудование.
Этап 3. Поддержание чистоты	
Цель Оцените рабочее место и добавьте функциональные особенности	Результат Рабочее визуально читаемое место, являющееся минимальным источником ненужных затрат и человеческих ошибок
Пошаговые действия 1. Нарисуйте диаграмму текущего состояния рабочего места. 2. Команда распределяет обязанности, полученные во время S1 и S2 3. Оцените текущее состояние рабочего места 4. Создайте диаграмму будущего состояния рабочего места	Ресурсы 1. Флипчарты для описания текущей и будущей ситуации в виде диаграммы 2. CAD-система (опционально) для изображения рабочего места в виде шкалы 3. Фотокамера
5. Получите одобрение на изменения от владельцев имущества	4. Ответственные за средства (напр., продукция, ремонт, безопасность) для получения одобрения на изменения

Продолжение таблицы М1

Этап 4. Стандартизация	
Цель Установление стандартов для поддержания улучшений 5S.	Результат Развитие Процедур, контрольных листов и других инструментов помогают сделать рабочее окружение визуально более информативным, менее отходным, уменьшить количество человеческих ошибок, поддерживают чистоту, порядок и организацию.
Пошаговые действия 1. Идеи мозгового штурма для того, чтобы сделать 5S- изменения стандартным рабочим процессом 2. Обновление документации с целью отражения изменений. 3. Удостоверьтесь, что все владельцы спорного имущества знают о новом стандарте – информированы и обучены.	Ресурсы 1. Поддержка от тех, кто может создать документацию, рабочие инструкции и визуальные пособия 2. Информация и одобрение от ответственных за поддержание процедур компании 3. Создание плакатов для размещения новых стандартов в рабочих зонах

Приложение Н

Таблица Н.1 – Состояние рабочих мест после мероприятий по 5S

ООО «ТзЖБИ»		Дата 20.02.2017 г.		Диагностика системы 5S	
Аудитор: Руководитель проекта		Зона: линия №2		1 балл: ничего не сделано 2 балла: сделано не полностью 3 балла: выполняется периодически 4 балла: выполняется постоянно	
Критерий 5 S	№	Что проверяется	Комментарии	Баллы	Диаграмма системы 5S радар 
Визуализация	1	Обозначение мест хранения, опасных зон, стандартов	Обозначения есть, стандарты разработаны	4	
Наличие стендов	2	Стандарты по ОТ, ТБ, ПБ	Есть	4	
Порядок на рабочем месте	3	Рассортированы ли предметы, их хранение	Соответствует	4	
Содержание инструмента	4	Соблюдение стандартов размещения	Выполняется не полностью	2	
Закрепление ответственности	5	Указание ответственных на оборудовании	Указаны	4	
Обозначение неисправностей оборудования	6	Наличие сигнальных ярлыков на местах неисправности	Ведутся дефектные ведомости	3	
Хранение средств уборки	7	Состояние стенда для средств уборки	Есть	4	
Обучение	8	Процент обученных системе 5S	Обучены	4	
Улучшение	9	Наличие/визуализация плана действий по улучшениям	Этапы программы 5s	4	
Чистота рабочего места	10	Чистота оборудования, соответствие рабочей зоны	Рабочая зона соответствует требованиям стандарта	4	
ИТОГО:				37/40	