

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

Институт финансов, экономики и управления
(наименование института полностью)

27.03.02 Управление качеством
(код и наименование направления подготовки, специальности)

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Разработка мероприятий сбытовой по совершенствованию производственного процесса

Студент

Д.П. Юдин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд. пед. наук, доцент С.О.Шаногина

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Консультант

канд. фил. наук., доцент Н.В. Андрюхина

(ученая степень, звание, И.О. Фамилия)

Тольятти 2022

Аннотация

Бакалаврскую работу выполнил: Юдин Дмитрий.

Тема работы: разработка мероприятий по совершенствованию производственного процесса на основе инструментов бережливого производства.

Руководитель: Шаногина Славяна Олеговна доцент, кандидат педагогических наук

Цель исследования - разработка мероприятий по улучшению производственного процесса на основе бережливого производства

Объект исследования: ООО «ПрогрессТлт» основным видом деятельности которого является изготовление прочих комплектующих для автотранспортных средств

Предмет исследования: инструменты бережливого производства, реализуемые на предприятии

Методы исследования: аналитический и детерминированный методы; дедуктивный и индуктивный.

Краткие выводы по бакалаврской работе: разработаны мероприятия по совершенствованию производственного процесса на основе инструментов бережливого производства. Расчёт экономического эффекта от мероприятий показал, что внедрение мероприятий целесообразно.

Структура и объём работы: Работа состоит из введения из 3-х разделов, заключения, списка литературы и источников.

Abstact

The tittle of the graduation work is: «Development of measures to improve the production process based on lean production tools»

The senior paper consist of an introduction, third part, a conclusion, tables, list of referensces including foreigh sources.

The object of the study: ProgressTlt LLC, the main activity is the production of other components for cars, specifically armrests and pads

The key issues of the thesis is the development of measures to improve the production process based on lean production tools at the ProgressTlt LLC enterprise.

The thesis is divided into three parts: the first part is the theoretical foundations of lean manufacturing, the second part is the analysis of the current state of ProgressTlt LLC, the third part is devoted to the development of measures and the calculation of economic efficiency

At the end of the work, we found out that the introduction of lean manufacturing tools: SOP and TMP will bring a positive economic effect.

In conclusion, we can say that this work may be relevant at any enterprise that plans to implement lean manufacturing tools.

Содержание

Введение.....	5
1 Теоретические основы бережливого производства.....	6
1.1 Теоретические основы построения эффективной системы менеджмента качества.....	6
1.2 Методы и инструменты бережливого производства.....	17
2 Проектно-аналитическая часть.....	20
2.1 Организационно-экономическая характеристика организации ООО «ПрогрессТлт».....	20
2.2 Анализ производственных процессов.....	25
3 Разработка мероприятий по совершенствованию производственного процесса на основе бережливого производства.....	32
3.1 Разработка мероприятий по совершенствованию производственного процесса на основе бережливого производства.....	32
3.2 Расчёт экономической эффективности мероприятий по улучшению производственного процесса	35
Заключение	42
Список используемой литературы	43

Введение

На данный момент внедрение бережливого производства становится всё более востребованной для эффективной работы предприятия. Для предприятий основной целью становится получение максимально возможной прибыли. В нынешних условиях рынка происходит ужесточение конкуренции и предприятиям необходимо уменьшать количество потерь и увеличивая качество продукции.

Бережливое производство позволяет предприятиям устранить отходы, лишние траты времени и оптимизировать производство, при этом не требуя значительных средств на внедрение. Целями внедрения бережливого производства на предприятии являются:

- улучшения качества продукции,
- избавление от лишних затрат,
- сокращение времени на производство продукции,
- общее снижение рисков предприятия,
- общее снижение затрат предприятия.

Объектом выбрано предприятие ООО «ПрогрессТлт» изготавливающие прочие комплектующие для автотранспортных средств, а конкретно подлокотников и подложек

Предметом производственный процесс на данном предприятии.

Цель – разработка мероприятий по усовершенствованию производственного процесса.

По установленной цели, можно выделить две задачи которые должны быть решены:

- провести анализ и выяснить проблемы;
- разработка мероприятий по улучшению производственных процессов с использованием инструментов бережливого производства, инструментами для реализации выбраны SOP и TMP.

1 Теоретические основы бережливого производства

1.1 Теоретические основы построения эффективной системы менеджмента качества

В данный момент бережливое производство активно пользуется интересом у крупнейших российских предприятий.

Бережливое производство – концепция управления, основанная на постоянном стремлении устранения всех видов потерь.

Управление, согласно мнению Питера Друкера, является особым видом деятельности превращающий неорганизованную толпу в целенаправленную, результативную и эффективную группу. [17]

Майкл Мескон считает, что управление – это процесс планирования, организации, мотивации и контроля, необходимый для того, чтобы сформировать и достичь целей организации через других людей.

В экономическом словаре определение управления имеет такой вид: процесс организации, планирования для того, чтобы сформировать и достичь целей организации.

Одним из основателей современного управления организацией является Ф. Тейлор основоположник научной школы управления, методами которой, являются:

- высокая норма выработки даёт работнику более высокую заработную плату, а руководителю более высокой прибыли;
- нельзя равняться на слабых работников;
- если трудовые операции стандартизированы, то они проводятся более эффективно;
- повышение производительности труда возможны только при использовании технико-организационных и социально-психологических методов управления;

- награда за труд работника должна быть не только в денежном выражении;
- должно быть правильное соотношение между вкладом и вознаграждением;
- работник должен наказываться за брак;
- награда должна стимулировать работника;
- основной принцип повышения производительности труда – отстающие штрафуются, передовики получают премию. [39]

Сейчас данную систему использует большинство предприятий, а в стандарт ISO 9001 вошли множество принципов, которые прослеживались в его работах.

Анри Файоль, основатель административной школы, «говорил, что управлять значит предвидеть, организовать, предвидеть и распорядиться» [20]. Он рассматривал как совокупность принципов, правил, приёмов, направленных на осуществление предпринимательской деятельности более эффективно, оптимально используя ресурсы и возможности. Сформировал 14 принципов:

- неотделимость власти от ответственности;
- разделение труда;
- единство распоряжения или единоначалие;
- дисциплина, обязательная для всех и предполагающая взаимопомощь, уважение руководства и подчиненных;
- единство руководства по принципу «один руководитель и единый план для совокупности операций, имеющих общую цель»;
- подчинение индивидуальных интересов общим;
- справедливое для всех вознаграждение;
- разумная специализация, ослабляющаяся с увеличением масштабов предприятия;

- иерархия, предполагающая минимизацию управленческих ступеней и полезность горизонтальных связей;
- порядок, в основу которого положен принцип «каждому свое место и каждый на своем месте»;
- справедливость, обеспечиваемая преданностью персонала и объективностью администрации;
- устойчивость персонала, ибо текучка – следствие плохого управления;
- инициатива, требующая от руководителя всемерного поощрения и подавления собственного тщеславия;
- корпоративный дух, т.е. общность интересов работников и коллективизм в труде.

А. Маслоу сформулировал новую теорию мотивации, в которой изложил свой взгляд на понимание механизмов поведения человека. В отличие от сторонников школы научного управления, он утверждал, что мотивами поступков людей являются в основном не экономические факторы, а различные потребности, которые только частично и косвенно могут быть удовлетворены с помощью денег.

В своей теории А. Маслоу исходил из того, что мотивация непрерывна, бесконечна и изменчива, она является универсальной характеристикой практически любого организмического состояния. Единственным надежным основанием для построения теории мотивации является классификация неосязаемых целей и потребностей человека. По мнению А. Маслоу, человек имеет множество различных потребностей. Условно их можно разделить на базовые и метапотребности.

«Базовые потребности постоянны и располагаются согласно принципу иерархии. Их можно разделить на пять основных категорий (уровней)» [23]:

- физиологические потребности. Они необходимы для ежедневного существования человека (потребности в еде, питье, сне, одежде, жилище и т.

п.). Их интенсивность превосходит стремление к насыщению любых других потребностей более высокого уровня, но только при условии их неудовлетворенности;

– потребность в безопасности (экзистенциальные потребности). «Она включает в себя потребности в защите от агрессии со стороны окружающей среды, стабильности, порядке, законе и уверенности в завтрашнем дне» [20]. Эта потребность более отчетливо проявляется у детей, а у взрослых носит, как правило, скрытый характер. Потребность в безопасности редко выступает как активная сила, она доминирует только в критической ситуации;

– потребность в принадлежности и любви (социальные потребности). Для человека характерно стремление к принадлежности к определенной социальной группе и взаимодействию с другими людьми, входящими в нее. Этого уровня А. Маслоу первоначально определял только как потребность в любви, а позднее добавил и потребность в социализации;

– потребность в признании (престижные потребности). Потребности этого уровня подразделяются на два класса. В первый входят желания и стремления, связанные с понятием «достижения»: самоуважение, уверенность, компетентность. Во второй класс – потребность в уважении со стороны окружающих, признании личных достижений человека и их высокой оценке, завоевании высокого статуса, славы, служебном росте и лидерстве в коллективе;

– «потребности в самоактуализации (духовные потребности). Духовные потребности предполагают самореализацию личности, наиболее полное использование знаний и способностей, стремление к самовыражению через творчество» [19].

Э. Деминг предлагает менеджерам цикл PDCA который замыкается и повторяется, 4 элемента входят в него:

- планирование;
- выполнение;

- изучение;
- воздействие.

Дуглас МакГрегор американский социальный психолог предложил теории X и Y [23].

«Основные принципы теория Y:

- восприятие работы принимается сотрудниками в такой же естественной форме, как игра или отдых;
- при условии преданности персонала своей компании и нацеленности его на получение хорошего результата в ходе работы не потребуются дополнительных указаний и осуществления контроля со стороны;
- средний по статистике человек может обучиться принимать на себя ответственность за свою деятельность и даже научиться вырабатывать к ней стремление;
- среди населения способность принимать верные решения имеет достаточно широкое распространение. Эта способность не обязательно присуща персоналу управленческого звена» [23].

Теория X:

- люди инертный по своей природе, при первой возможности всячески отлынивают;
- отсутствие амбиций у человека, избавляется от ответственности, работает под руководством;
- основной принцип работника – его защищенность;
- контролирование, давление и угроза наказанием заставляет человека трудиться эффективно.

В. Шухарт разработал контрольные карты – «это линейчатый график, построенный на основании данных измерений показателей процесса, в различные временные отрезки» [29]. Позволяет отразить динамику измерений показателей, что позволяет контролировать процесс. Широкое распространение контрольные карты имеет в Японии [29].

А. Фейгенбаум разработал теорию комплексного управления качеством. Основная идея которой – «всеобщее управление качеством, которое затрагивает все стадии создания продукции и все уровни управления предприятием при реализации технических, экономических, организационных и социально-психологических мероприятий» [33].

В японском варианте комплексного управления качеством, автор К. Исикава следующие основные принципы:

- основной чертой является участие работников в управлении качеством;
- необходимо введение регулярных внутренних проверок функционирования системы качества;
- непрерывное обучение кадров;
- широкое внедрение методов статистического контроля. [24]

Спираль качество, разработанное Дж. Джураном охватывает весь жизненный цикл продукта.

К. Исикава разработал кружки качества, которые позволяют осуществить существенное улучшение и развитие компании, а также улучшить моральный настрой среди участников рабочей группы и создают условия для повседневного роста и развития способностей работников [17].

А также он разработал Диаграмму Исикавы. Это графический метод причинно-следственных связей. Этот метод вошёл в семь простых инструментов управления качеством. На данный момент нет таких проблем качества, в которых не применялась бы Диаграмма Исикавы.

В дальнейшем философия качества, методы его обеспечения совершенствования стали основой для создания теории Всеобщего управления качеством (Total Quality Management).

В 70 годы 20 века систему TQM начали применять американские компании. Основными целями TQM являются:

- ориентация всего предпринимательства и всех усилий организации на выполнение требований и ожиданий потребителей;

- возведение качества в важнейшую цель предпринимательства;
- оптимальное использование всех ресурсов организации.

Для того, чтобы максимально эффективно, развивать согласно концепции TQM, было необходимо [19,47,48]:

- постоянно улучшать качество продукции;
- постоянно повышать квалификацию персонала;
- улучшать качество организации трудовой деятельности.

Основными принципами TQM являются:

- «вовлеченность высшего руководства» [20];
- «ориентация всех целей, задач и действий на потребителей» [20];
- «процессный подход» [20];
- «постоянное улучшение» [20];
- «принятие решений на основе фактов» [20];
- «системный подход к управлению» [20];
- «всеобщее участие сотрудников» [20];
- «взаимовыгодные отношения с поставщиками» [20].

Стандарты ISO 9000 являются общими для международного бизнеса (таблица 1).

Таблица 1 – Сравнение принципов ISO и бережливого производства

Положение	ISO	Бережливое производство
1) Процессный подход	Процесс – совокупность взаимосвязанных или взаимодействующих видов деятельности, преобразующая входы в выходы	«Процесс – создание потребительской ценности. Организация должна определить каждый рабочий процесс, задействованный в создании потребительской ценности, понимать и управлять взаимодействиями этих процессов. Помимо этого, для организации важно применять эти процессы, соблюдая положительный баланс с системой в целом» [26].

Продолжение таблицы 1

Положение	ISO	Бережливое производство
2) Цели применения процессного подхода	Организация должна осуществлять менеджмент процессов, необходимых для системы менеджмента качества, в соответствии с требованиями настоящего стандарта.	«Визуализация и анализ с целью устранения семи видов потерь при создании потребительской ценности» [26].
3) Управление процессами	Организация должна: а) определять процессы, необходимые для системы менеджмента качества, и их применение во всей организации;	Управление процессами двумя способами: а) путем оптимизации подпроцессов и операций;
-	б) определять последовательность и взаимодействие этих процессов; в) определять критерии и методы, необходимые для обеспечения результативности, как при осуществлении этих процессов, так и при управлении ими; г) обеспечивать наличие ресурсов и информации, необходимых для поддержки этих процессов и их мониторинга; д) осуществлять мониторинг и измерение там, где это возможно, и анализ этих процессов; е) принимать меры, необходимые для достижения запланированных результатов и постоянного улучшения этих процессов	б) «с помощью изменения структуры процесса, путем создания карты потока создания ценности: анализа процесса и разработки карты «текущего состояния», разработки и реализации карты потока «будущего состояния» [26].
4) Ответственность и полномочия	Высшее руководство должно обеспечивать определение и доведение до сведения персонала организации ответственности и полномочий Высшее руководство должно назначить представителя из состава руководства организации, который	Менеджер потока создания ценности (не обязательно из состава высшего руководства организации): - отвечает за процесс внедрения бережливого перед высшим руководством; - имеет линейные, а не штабные полномочия, может осуществлять

Продолжение таблицы 1

Положение	ISO	Бережливое производство
-	<p>независимо от других обязанностей должен нести ответственность и иметь полномочия, распространяющиеся на:</p> <p>а) обеспечение разработки, внедрения и поддержания в рабочем состоянии процессов, требуемых системой менеджмента качества;</p>	<p>- изменения в функциональных и структурных подразделениях;</p> <p>- возглавляет разработку карт текущего и будущего состояний потока создания ценности и плана внедрения для перехода из настоящего в будущее состояние;</p> <p>- ведет мониторинг всех процессов внедрения;</p> <p>ежедневно или еженедельно осматривает и уточняет поток создания ценности;</p>
-	<p>б) представление отчетов высшему руководству о функционировании системы менеджмента качества и необходимости ее улучшения;</p> <p>в) содействие распространению понимания требований потребителей по всей организации»</p>	<p>- «действует так, чтобы внедрение обладало высшим приоритетом» [26];</p> <p>- «реализует и периодически пересматривает план внедрения; настаивает на том, чтобы его продвижение зависело от результатов» [26].</p>
5) Планирование и разработка	<p>Организация должна планировать и разрабатывать процессы, необходимые для обеспечения жизненного цикла продукции. Планирование процессов жизненного цикла продукции должно быть согласовано с требованиями к другим процессам системы менеджмента качества</p>	<p>«Планирование по четким критериям: исключение производства партиями, создание непрерывного потока, создания ценности, стабилизация, выравнивание, непрерывное улучшение путем снижения потерь» [26].</p>
6) Измерение и анализ	<p>Организация должна постоянно повышать результативность системы менеджмента качества посредством использования политики и целей в области качества, результатов аудитов, анализа данных, корректирующих и предупреждающих действий, а также анализа со стороны руководства»</p> <p>«Организация должна определять действия с целью устранения причин потенциальных</p>	<p>Непрерывность улучшений достигается путем реализации цикла:</p> <p>Карта текущего состояния Карта будущего состояния Реализация</p> <p>«Для высшего менеджмента – принцип «гемба кайдзен»: прежде, чем принять решение, посмотри на проблему собственными глазами на месте ее возникновения» [26].</p>

Продолжение таблицы 1

Положение	ISO	Бережливое производство
-	<p>несоответствий для предупреждения их появления. Предупреждающие действия должны соответствовать возможным последствиям потенциальных проблем. Должна быть разработана документированная процедура для определения требований:</p> <ul style="list-style-type: none"> а) к установлению потенциальных несоответствий и их причин; б) к оцениванию необходимости действий с целью предупреждения появления несоответствий; в) к определению и осуществлению необходимых действий; г) к записям результатов предпринятых действий д) к анализу результативности предпринятых предупреждающих действий 	-
7. Методы и инструменты	Деятельность должна включать в себя определение применимых методов, в том числе статистических, и область их использования	5S, SMED, «5 Почему андон, «Точно вовремя», система «Рока Йоке», визуальный менеджмент, канбан, стандартизация, TPM и др. [26].
9. Контроль процессов	Внутренний аудит, аудит второй стороны (со стороны потребителя), аудит третьей стороны	<p>Многопрофильное обучение и реальное использование разносторонних навыков рабочего персонала процесса путем периодического перевода на другие операции на разных уровнях потока создания ценности. В результате каждый работник:</p> <ul style="list-style-type: none"> 1) знает из собственного опыта особенности (недостатки) всех операций процесса;

Продолжение таблицы 1

Положение	ISO	Бережливое производство
-	-	2) непрерывно повышает свою квалификацию, так как вынужден освоить несколько операций и, соответственно, несколько специальностей; 3) «не застревает» до пенсии на одной монотонной операции; 4) сам осознает и демонстрирует те навыки, которые у него лучше развиты; 5) «обоснованно критикует и предлагает улучшения из общих представлений о потоке с учетом взаимосвязи всех операций внутри процесса» [26].

Стандарты серия OHSAS были разработаны в соответствии с директивами ISO и содержит требования к разработке и внедрению систем промышленной безопасности и охраны труда, которые позволяют повысить её эффективность

SA 8000:2008 – стандарт для оценки социальных аспектов систем менеджмента. Цель стандарта – улучшение условий труда и жизненных условий персонала

В дальнейшем создавались отраслевые стандарты, такие как IATF 16949, ISO 13485:2003, ISO 22000:2005.

IATF 16949 – международный стандарт, разработанный для поставщиков компонентов автомобильной промышленности, и которая применяется при производстве автомобильной продукции.

1.2 Методы и инструменты бережливого производства

К методам бережливого производства относят:

5S – пять шагов организации рабочего пространства, предполагает 5 действий:

- сортировка – деление на нужные и ненужные вещи, причём от ненужных следует избавиться;
- соблюдение порядка каждый предмет должен находиться на своём месте;
- содержание в чистоте – рабочее место должно находиться в чистоте;
- стандартизация – предполагает создание стандартов и регламентов;
- совершенствование – у персонала должна сформироваться привычка соблюдения стандартов, инструкций и правил.

VSM – карта потока создания ценности. Предполагает анализ проектирование и управление потоком материалом и информации, необходимых для поставки продукта клиенту.

SMED – метод осуществления быстрых переналадок оборудования.

Poka-Yoke – защита от непреднамеренных ошибок. Целью является создание нулевого дефекта продукции.

FIFO – «первым пришел, первым ушел». Это способ организации учёта и выдачи комплектующих по оптимальному сценарию: те, что пришли раньше имеют приоритет их используют первыми.

TPM – подход, направленный на предупреждении и отказов работы оборудования и снижении расходов на его оборудовании.

QFD – развертывание (структурирование) функций качества. Главный принцип заключается в том, сопоставляются пожеланий потребителей и характеристик товара

FMEA – Метод проведения анализа и выявления наиболее критических шагов производственных процессов с целью управления качества.

Канбан – система организации производства и снабжения, позволяющая реализовать принцип точно в срок.

ТРМ – позволяет снизить потери, связанные с простоями оборудования из-за поломок и избыточного оборудования.

Метод «Just in time» (Точно в срок) – метод, направленный на сокращение времени внутри производственной системы, а также времени отклика от поставщиков и клиентов.

Скрытые потери – это потери, которые возникают в результате производства продукции, которые потребителю не нужны, и он не готов за них платить.

Скрытые потери подразделяются на 7 категорий [43].

Подробно рассмотрим каждый вид потерь:

– потери от перепроизводства;

Выпуск продукции в большем количестве, чем заказано, нарушается принцип точно вовремя, не изученность спроса, отсутствие быстрой переналадки, приводят к увеличению продолжительности производственного процесса.

– потеря от ожидания;

Потери, связанные с ожиданием персоналом ресурсов, очередной технологической операции, так же к этому виду потери относятся простои оборудования в ходе неравномерной загрузки, отсутствие необходимых материалов.

– потери от запасов;

Данный вид потерь заключается в приобретении и хранении излишних объемов материалов, которые пока не нужны. Излишние запасы замораживают в себе деньги. При этом виде потерь вскрываются проблемы планирования производства и неравномерность процессов.

– потери от излишней транспортировки;

Потери, возникающие в результате перемещения материалов или товаров между подразделениями, которые не добавляют ценности конечному продукту или услуге.

- потери от излишнего перемещения людей;

Потери, возникающие в процессе нерациональной организации рабочего места, ненужные перемещения персонала или хаотичность организации рабочих мест.

- потери от брака;

Этот вид потерь возникает в процессе выпуска товара или услуги, не соответствующих требованиям заказчика, что влечет за собой их переделку, использование лишних ресурсов и затрат по времени.

- потери от излишней обработки;

Это потери, которые возникают в результате производства продукции или оказания услуги с теми качествами, которые потребителю не нужны, и он не готов за них платить. Все вышеперечисленные методы и инструменты являются основой бережливого производства.

Существует 8 вид потерь, не включенный в список: неиспользованный человеческий потенциал. Возникают, в том случае предприятие не даёт возможности персоналу развиваться и добиваться максимума потенциала возможностей сотрудника.

2 Проектно-аналитическая часть

2.1 Организационно-экономическая характеристика организации ООО «ПрогрессТлт»

Наименование предприятия: ООО «ПрогрессТлт».

Организационно-правовая форма предприятия: Общество с ограниченной ответственностью.

Вид деятельности организации по ОКВЭД: Производство прочих комплектующих и принадлежностей для автотранспортных средств (подголовники сидений, полки багажника, подлокотники, подложки, ручки рычага КПП).

Адрес предприятия: 445043, РФ, Самарская область, город Тольятти, ул. Коммунальная влд. 38а офис 8.

Предприятие ООО «ПрогрессТлт» было основано 9 февраля 2017 года.

В 2018 году предприятия прошло сертификацию на соответствие СМК ISO 9001:2015, регистрационный номер DE 31101370 QM 15.

В 2020 году предприятия получило сертификат на соответствие IATF 16949:2015, регистрационный номер 0365506.

Сертификат IATF – международный отраслевой стандарт, описывает требования к СМК предприятий, занимающихся разработкой, производством и обслуживанием продукции автомобильной промышленности.

Основные продукты и услуги:

- изготовление предметов интерьера автомобиля (подголовники сидений, полки багажника, подложки, ручки рычага КПП);
- изготовление товаров для медицины (панели для кушеток и стоматологических кресел);
- наполнители мягкой мебели и анатомические подушки. Предприятия выпускает анатомические подушки под брендом «Асветида»;

Стратегической целью предприятия ООО «ПрогрессТлт» является увеличение доходов от продаж товаров, которые соответствуют ожиданиям потребителей.

Задачи:

- наращивание темпов роста объемов выпуска продукции;
- уменьшение количества сбоев;
- достижение высокого качества выпускаемой продукции и постоянное улучшение в данной области (таблица 2).

Таблица 2 – Таблица экономических показателей деятельности ООО «ПрогрессТлт» за последние 3 года (2018 – 2020)

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Изменение			
				2019-2018гг.		2020-2019гг.	
				Абс. изм (+/-)	Темп прироста, %	Абс. изм (+/-)	Темп прироста, %
1	2	3	4	5	6	7	8
1. Выручка, тыс. руб.	38926	193951	165169	155025	398	28782	-15
2. Себестоимость продаж ¹ , тыс. руб.	35360	151762	122436	116402	329	29326	-19,4
3. Валовая прибыль (убыток), тыс. руб.	3556	42189	42733	38663	1083	544	12
4. Управленческие расходы ¹ , тыс. руб.	5210	31088	41711	25878	496	10623	34
5. Коммерческие расходы ¹ , тыс. руб.	3311	4452	2564	1141	34	-1888	-42
6. Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	-4955	6649	-1542	11604	-	-8191	-
7. Чистая прибыль, тыс. руб.	1011	7712	202	6701	662	-7509	-
8. Основные средства, тыс. руб.	30380	4912	1008	25484	-80	-3904	-
9. Оборотные активы, тыс. руб.	35205	66786	113633	31581	190	46847	70
10. Среднесписочная численность ППП, чел.	10	33	34	23	230	1	3
11. Фонд оплаты труда ППП, тыс. руб.	300	2100	2500	18000	600	4000	20

Продолжение таблицы 2

Показатели	2018 г.	2019 г.	2020 г.	Изменение			
				2019-2018гг.		2020-2019гг.	
				Абс. изм (+/-)	Темп прироста, %	Абс. изм (+/-)	Темп прироста, %
1	2	3	4	5	6	7	8
12. Среднегодовая выработка работающего, тыс. руб. (стр1/стр.10)	3892,6	5877	4858	1984,4	51	-1019	-17,4
13. Среднегодовая заработная плата работающего, тыс. руб. (стр11/стр10)	30	63,63	73,5	33,33	121	9,87	15,5
14. Фондоотдача (стр1/стр8)	1,28	39,48	163,85	38,2	2984	124,37	315
15. Оборачиваемость активов, раз (стр1/стр9)	1,11	2,9	1,45	1,79	161	-1,45	-50
16. Рентабельность продаж, % (стр6/стр1) ×100%	-12	3,4	-0,9	15,4	-	-4,3	-
17. Рентабельность производства, % (стр6/(стр2+стр4+стр5)) × 100%	-2,65	3,55	-1	6,1	-	-4,55	-
18. Затраты на рубль выручки, (стр2+стр4+стр5)/стр1 × 100 коп.)	112	97	101	-15	-14,4	4	4,1

Проведем анализ показателей деятельности организации. В 2019 году выручка составила 193951 тыс. руб., что на 328 % больше, чем в 2018 году. При этом увеличение себестоимости продаж показало еще большую динамику – 329 %. Это связано с тем, что в этот период организация увеличила объем производства из-за увеличения спроса. Валовая прибыль в 2020 году по сравнению с 2019 увеличилась на 12 %. Однако, чистая прибыль в 2020 году, по сравнению с 2019 годом, на ООО «ПрогрессТлт» показала отрицательную динамику и уменьшилась на 7905 тыс. руб.

Среднесписочная численность ППП увеличилась в 2020 году на 1 человека, что в общем объеме составило 3 %. Фонд оплаты труда в целом за

период 2019-2020 годы увеличился на 4000 тыс. руб. За тот же период среднегодовая заработная плата работающего увеличилась на 190 %. При этом производительность труда увеличилась на 15 %, что является положительным фактором.

Прибыль от продаж уменьшилась на 4342 тыс. руб. Рентабельность продаж увеличилась на 2,6 %. Кроме того, произошло увеличение рентабельности производства на 2,5 %. Затраты на рубль выручки в 2018 году составили 91 коп., что на 11 коп. больше, чем в 2017 году.

Построим графики изменений таких показателей как: выручка, рентабельность продаж и затрат на рубль выручки (Рисунок 1 – 3).



Рисунок 1 – Динамика изменения выручки

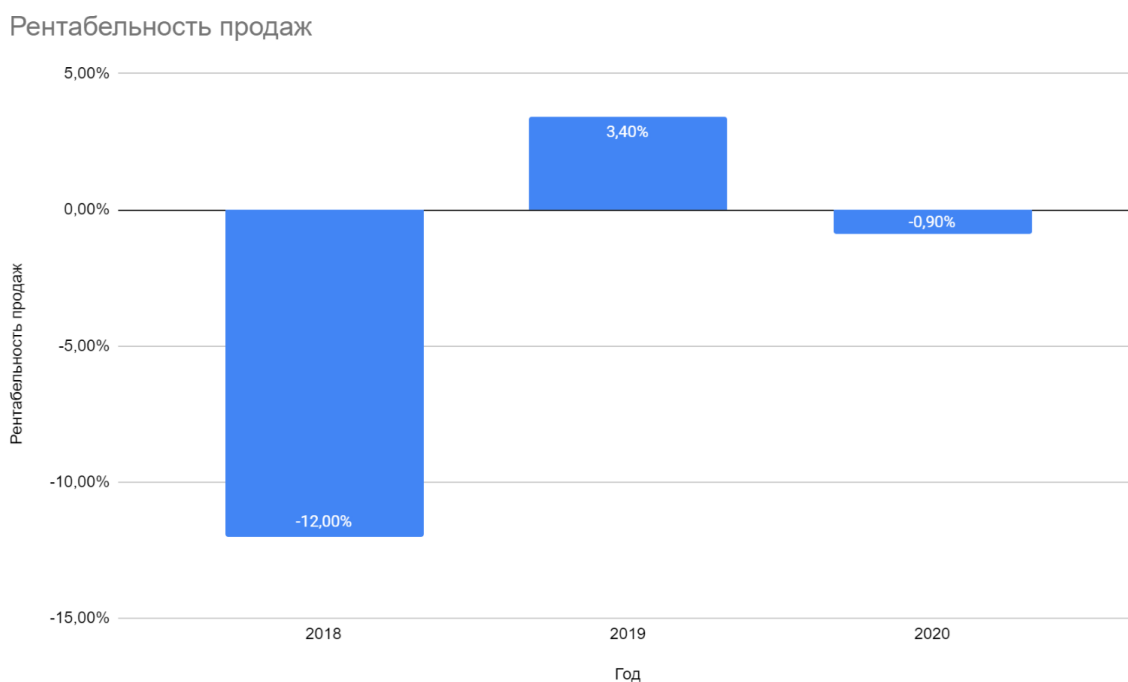


Рисунок 2 – Изменения рентабельности продаж

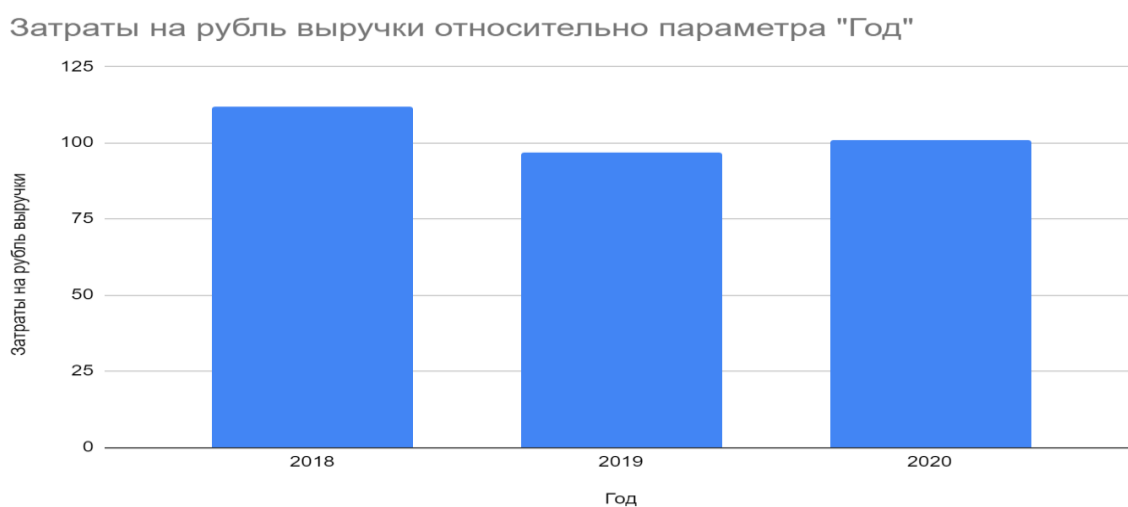


Рисунок 3 – Затраты на рубль выручки

На графиках видно, что в 2019 году был рост выручки, наилучшая рентабельность продаж и наименьшие затраты на рубль выручки, в 2020 году снизилась эффективность распределения ресурсов.

2.2 Анализ производственных процессов

Основным видом деятельности предприятия ООО «ПрогрессТлт» является производство подлокотников. Данный процесс является основным, так как приносит прибыль предприятию.

Для более наглядного представления любого процесса на предприятии можно построить диаграмму IDEF0, в ней рассматриваются отношения между работами, а не их временной поток. Также диаграмма позволяет минимизировать затраты

Стандарт был впервые применён в 1891 году Военно-воздушными силами США в рамках программы автоматизации промышленных предприятий. «Стандарт дорабатывался и окончательную версию приобрёл в 1993 году, занимаясь доработкой Национальный Институт по технологиям и стандартам США» [38].

Для реализации производственного процесса изготовления подлокотников участвуют:

- комплектовщик,
- оператор,
- инженер по качеству,
- мастер.

Информационным входом являются требования заказчика.

Материальным входом письмо на электронную почту, телефонный звонок или личный визит заказчика на предприятие.

Управляющий вход: ISO 9001-2015, Руководство по качеству на предприятии.

Информационным выходом является готовый подлокотник.

Управляющим выходом является руководство по качеству предприятия ООО «ПрогрессТлт».

Материальным выходом является подлокотник, акт приёма и документация.

Ресурсами предприятия являются: персонал, современная техника для изготовления.

Ответственным за процесс является мастер смены. Производство подлокотника состоит из следующих подпроцессов:

- закупка материалов,
- входной контроль,
- производство подлокотников,
- контроль готовых подлокотников,
- упаковка готовых подлокотников.

Процессная модель даёт возможность подробно рассмотреть производственный процесс, но не даёт определить «узкое место». В терминологии Бережливого производства узким местом принято считать явление, при котором производительность или пропускная способность системы ограничена одним или несколькими компонентами, или ресурсами.

Для того, чтобы определить узкое место нужно построить карту потока создания ценности.

«Карта потока создания ценности является графическим представлением последовательности действий предприятий и поставки своей продукции. Часто при построении карты выявляются грубые нарушения технологий производства, а время выполнения той или иной операции может значительно отличаться от операций, описанных в документах» [38].

Узким местом является производство подлокотников, так как занимает большее количество времени (таблица 3).

Таблица 3 – Потери на этапе производства

Операция	Вид потерь	Ограничения	Причина возникновения	Периодичность возникновения
Укладка материала на термопластавтомат	Потери от брака	Материал в недостаточном количестве	Невнимательность оператора	2 раза в месяц
Произвести впрыск материала и включить	Потери от простоя	Не нажата кнопка включить	Невнимательность оператора	1 раз в месяц
	Потеря от брака	Течь масла	Оператор не проверил уровень масла	9 раз в месяц
Произвести дополнительную настройку параметров Термопластавтомата	Потери от брака	Течь от масла	Невнимательность оператора	7 раз в месяц
		Остатки материала	Оператор не удостоверился в чистоте	5 раз в месяц
	Потери от простоев	Неисправность Термопластавтомата	Неправильная эксплуатация оборудования	10 раз в месяц
Выемка изделий	Потери от брака	Прорез деталей	Допущена ошибка в контроле изделий	5 раз в месяц
Закрыть заслонку бункера подачи сырья	Потери от простоев	Заслонка не закрыта	Невнимательность оператора	3 раза в месяц

Построим диаграмму по полученным данным (Рисунок 4).

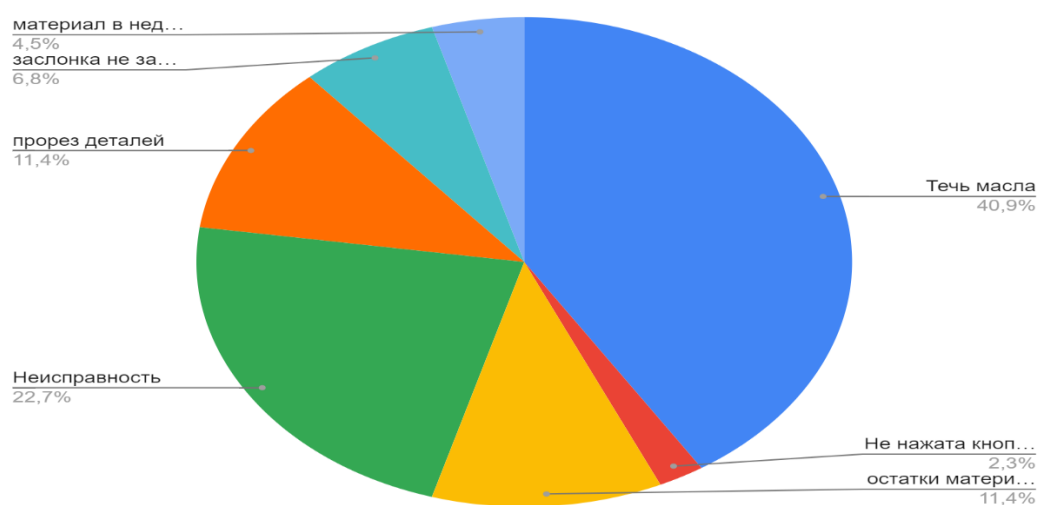


Рисунок 4 – Потери при производстве

По результатам диаграммы видно, что значительные потери являются:

- течь масла 40,9 %,
- неисправность термопластавтомата 22,7 %,
- остатки материала и прорез деталей 11,4 %.

В среднем на ООО «ПрогрессТлт» производится 40 тысяч подлокотников в месяц. Дефектной из них 160 изделий.

Посчитаем показатель PPM. PPM – то количество дефектной продукции на 1 миллион изделий.

Количество изделий в месяц: 160 единиц.

Количество произведённой продукции в месяц: 40000 изделий.

$$PPM = (160/40000) \times 1000000 = 4000.$$

4000 изделий по отношению к одному миллиону является хорошим показателем. Чтобы уменьшить количество дефектной продукции необходимо устранить течь масла, неисправность термопластавтомата, остатки материалов и прорез материалов.

Устранить их возможно с помощью набором пошаговых инструкций, для выполнения однотипного действия, данный инструмент называется SOP.

Поломки оборудования относят к потерям от простоев. Периодичность возникновения можно определить с помощью ведомости (Таблица 4).

Таблица 4 – Ведомость простоя оборудования

Причина простоев	Действия	Ответственный	Время простоя
Поломка оборудования	1. Организация переналадки оборудования 2. Перепланировка Сменного графика	Главный инженер	40 минут
Отсутствие электричества	1. Обеспечение электричеством из альтернативных Источников 2. Корректировка даты отправки изделий потребителю	Директор по производству	25 минут

Продолжение таблицы 4

Причина простоев	Действия	Ответственный	Время простоя
Поломка оборудования	1. Организация переналадки оборудования 2. Перепланировка Сменного графика	Главный инженер	15 минут

Согласно ведомости 40 минут оборудование простаивает из-за поломок. Поломки в основном возникает из-за не соблюдения условий эксплуатации.

Причинами поломок оборудования могут быть:

- пыль,
- грязь,
- износ оборудования,
- человеческий фактор и т. д.

Для того, чтобы уменьшить количество простоев необходимо повысить коэффициент эффективности оборудования.

Общая эффективность оборудования (ОЕЕ) – это показатель, показывающий максимально возможное количество изделий на идеальном оборудовании в идеальных условиях за то же количество времени (таблица 5).

Рассчитаем ОЕЕ:

$$ОЕЕ = А \cdot Р \cdot Q \cdot 100\%, \quad (1)$$

где А – готовность;

Р – производительность;

Q – качество.

$$А = \frac{ОТ}{РРТ}, \quad (2)$$

где ОТ – фактическое отработанное время РРТ плановое время.

$$Р = \frac{Н \cdot G}{E}, \quad (3)$$

где Н – стандартное время цикла;

G – количество изделий за сутки;

E – фактическое время цикла.

$$Q = \frac{G-J}{G}, \quad (4)$$

где G – количество изделий за сутки;

J – количество дефектных изделий за сутки.

Таблица 5 – Расчёт OEE

Рабочее время за сутки	8 часов (480 минут)
Плановые остановки за сутки	50 минут (обед)
Простои за сутки	40 минут + 10 минут (переналадка)
Количество изделий за сутки	1600 ед (400 циклов)
Количество дефектных изделий в сутки	6 ед
Стандартное время цикла	57 секунд
Фактическое время цикла	65 секунд

Полезное рабочее время = 480 – 50 – 50 = 380 мин.

$A = 430 - 50 \text{ мин} / 430 \text{ мин} = 0,88.$

$P = 57 \text{ сек.} \times 400 \text{ циклов} / 65 \text{ с} \times 400 \text{ циклов} = 0,87.$

$Q = 1600 - 6 \text{ ед.} / 1600 \text{ ед.} = 0,996.$

$OEE = 0,88 \times 0,87 \times 0,996 \times 100 = 76,2 \%$.

Предприятия использует 76,27 % своих мощностей, соответственно, возможны улучшения.

Для того, чтобы улучшить показатели использования мощностей необходимо применить метод TPM, который направлен на предупреждении и отказов работы оборудования и снижении расходов на его оборудовании

На основе проведённого анализа мы выдвинули предположение, о том, что такие инструменты бережливого производства, как SOP и TPM помогут в решении проблемы.

Целью является увеличение с 76,2 % до 80 % использования мощностей.

Задачи:

– проведение производственных процессов и определение проблем;

- разработка мероприятий по улучшению производственных процессов;

- на основе этих задач были разработаны мероприятия по улучшению производственных процессов.

Во втором разделе были рассмотрена организационно-экономическая характеристика ООО «ПрогрессТлт», посчитана общая эффективность оборудования, которая составила 76,2%, определены основные потери предприятия, выбраны методы улучшения производственного процесса, которыми стали TMR и SOP. TMR представляет собой подход, направленный на предупреждении и отказов работы оборудования и снижении расходов на его оборудовании. SOP основан на создании пошаговых инструкций действий для выполнения задачи. Также выбраны цели и задачи, которые будут решены в третьем разделе.

3 Разработка мероприятий по совершенствованию производственного процесса на основе бережливого производства

3.1 Разработка мероприятий по совершенствованию производственного процесса на основе бережливого производства

В мировой практике существует способ повышения эффективности производства без существенных потерь – Бережливое производство.

«Компании, которые внедрили концепцию Бережливого производства значительно сократили производственные потери и увеличили производительность труда» [45].

С помощью бережливого производства стало возможно выявлять и устранять скрытые потери, к которым относятся:

- перепроизводство,
- лишние передвижения,
- простои,
- запасы,
- простои,
- дефекты.

Данные виды потерь увеличивают издержки производства.

Первым предполагаемым мероприятием является использование одного из инструментов бережливого производства ТМР.

ТМР – это комплексный подход к уходу за оборудованием. Целью ТМР является достижение производства изделий без поломок, остановок и брака.

Он состоит из трёх компонентов:

- профилактические обслуживания,
- всеобщий контроль качества,
- вовлеченность персонала.

Система ТМР основана на системе 5S, в которой главными элементами являются:

- сортировка,
- соблюдение порядка,
- содержание в чистоте,
- стандартизация,
- совершенствование.

«Первое упоминание о ТМР относится к 1970 году на заводе Nippondenso, которая снабжала завод Toyota деталями, а автором считают С. Накадзиму» [35].

Система ТМР основана на 8 столпов, подробно рассмотрим их (Таблица 6).

Таблица 6 – Результат внедрения столпов ТМР

Столпы	Результат внедрения
Автономное обслуживание Ответственность за повседневном обслуживании оборудования лежит на операторов	1) Операторы лучше разбираются в оборудовании 2) Оборудовании всегда чистое 3) Проблемы оборудования обнаруживаются вовремя
Плановое обслуживание Оборудование обслуживаются по прогнозируемому графику отказов	Меньше внеплановых простоев Обслуживание оборудования во время планового простоя
Качественное обслуживания Повторяющиеся ошибки устраняются по коренным причинам	Уменьшение количества дефектов Уменьшение количества затрат за счёт раннего выявления дефектов
Непрерывное улучшение	Потенциал сотрудников вырастает
Раннее управление	Обслуживание нового оборудования проще и надёжнее
Обучение сотрудников Проводятся курсы повышения квалификации персонала, для того, чтобы устранить пробелы знаний, необходимых для достижения целей	Улучшение знаний персонал о ТМР и улучшение эффективности
Безопасность, здоровье и окружающая среда	Ликвидируется риски для персонала
ТМР в офисах	Административные потери устраняются

Внедрение системы ТМР происходит в 5 этапов:

1 этап: Выбор оборудования:

- проблемное оборудование,
- оборудование с ограниченной мощностью,
- оборудование, которые проще всего улучшить.

Для того, чтобы уменьшить вероятность простоя из-за внедрения 1 этапа необходимо обеспечить запас продукции.

2 этап: Введение оборудования в рабочее состояние.

Для внедрения данного этапа используются две концепции: 5S и автономное обслуживание.

Автономное обслуживание предполагает собой создание системы постоянного обслуживания оборудования операторами. Алгоритм внедрения:

- контрольные точки,
- видимость,
- точки настройки,
- точки смазки,
- обучение оператора,
- аудит.

3 этап: Измерение ОЕЕ.

Если ОЕЕ = 0-40 %, то предприятия не применяет ОЕЕ.

Если ОЕЕ = 60-84 % средний показатель предприятия.

Если ОЕЕ = 85-99 % высокий показатель предприятия.

Если ОЕЕ = 100 % идеальное производство.

Данный показатель был рассчитан во 2 разделе, у ООО «ПрогрессТлт» он равен 76,2 %, соответственно он является средним.

4 этап: Ликвидация основных потерь

Для реализации этого этапа используется концепция Кайдзен.

Реализуется в 6 шагов:

- выбор потери на основе расчёта ОЕЕ;

- создать команду для ликвидации потерь из 4-6 сотрудников;
- сбор информации;
- разработка решения;
- составление графика простоев оборудования, для того чтобы внедрить решения;
- перезапуск оборудования.

5 этап: Внедрение разработанных решений

Помимо внедрения данной системы операторы могут пройти обучения по несложным ремонтам и техническому обслуживанию.

Вторым предполагаемым мероприятием является внедрение SOP. SOP – это документально оформленный набор пошаговых действий для выполнения задачи.

Так как на предприятии ООО «ПрогрессТлт» часто принимаются новые сотрудники необходимо, чтобы они выполняли свою работу наиболее эффективно. Предполагается следующий алгоритм создания SOP:

- описать эффективное правильное выполнения операции,
- описать каждое действия комментариями,
- разместить стандартную операцию на месте выполнения.

Стандартный алгоритм создания SOP имеет такой вид:

- выявить отдельные операции, требующие пояснений,
- зафиксировать моменты, которые сложно объяснить,
- фиксировать время выполнения каждой операции,
- определить инструмент,
- оформить СОП.

3.2 Расчёт экономической эффективности мероприятий по улучшению производственного процесса

Эффективность мероприятий будет рассчитываться относительно таких показателей как:

- объём дефектной продукции,
- время простоев.

Целью улучшения является:

- увеличение эффективности оборудования до 80 %,
- уменьшение количество дефектной продукции.

Внедряемые мероприятия уменьшили количество дефектной продукции со 160 до 128 изделий в месяц.

Также необходимо замерить время цикла (Таблица 7).

Таблица 7 – Замер время цикла после внедрения мероприятий

Деятельность	Начало	Окончание	Длительность
1 замер			
Укладка материала на термопластавтомат	00:00	00:07	00:07
Произвести впрыск материала и включить	00:07	00:12	00:05
Произвести дополнительную настройку параметров Термопластавтомата	00:12	00:32	00:20
Выемка изделий	00:32	00:45	00:13
Удаление отходов	00:52	00:52	00:07
2 замер			
Укладка материала на термопластавтомат	00:00	00:08	00:06
Произвести впрыск материала и включить	00:08	00:13	00:05
Произвести дополнительную настройку параметров Термопластавтомата	00:13	00:31	00:18
Выемка изделий	00:31	00:46	00:15
Удаление отходов	00:46	00:51	00:05
Среднее значение			
Укладка материала на термопластавтомат	-	-	00:07
Произвести впрыск материала и включить	-	-	00:05
Произвести дополнительную настройку параметров Термопластавтомата	-	-	00:19

Продолжение таблицы 7

Деятельность	Начало	Окончание	Длительность
Выемка изделий	-		00:14
Удаление отходов	-		00:06
Время цикла	-		00:51

После внедрения мероприятий время цикла уменьшилось на 6 секунд, что ведёт к увеличению количества выпущенных изделий за сутки.

После внедрения мероприятий время простоев уменьшилось с 50 минут до 40 минут.

Полезное время = 480 – 50 – 40 мин = 390 мин, увеличилось на 10 минут

Для того, чтобы посчитать количество циклов необходимо разделить полезное время на время одного цикла. В итоге, количество циклов увеличилось с 400 до 459.

Количество изделий увеличилось на: $(459 - 400) \times 4 = 236$ изделий и составило 1836.

Таблица 8 для расчёта ОЕЕ:

Таблица 8 – Данные для расчёта ОЕЕ после внедрения мероприятий

Рабочее время за сутки	8 часов (480 минут)
Плановые остановки за сутки	50 минут (обед)
Простои за сутки	30 минут + 10 минут (переналадка)
Количество изделий за сутки	1836 ед (459 цикла)
Количество дефектных изделий в сутки	5 ед
Стандартное время цикла	51 секунда
Фактическое время цикла	57 секунд

Рассчитаем ОЕЕ:

$$ОЕЕ = A \cdot P \cdot Q \cdot 100 \%, \quad (5)$$

где А – готовность;

Р – производительность;

Q – качество.

$$A = \frac{OT}{PPT}, \quad (6)$$

где OT – фактическое отработанное время PPT плановое время.

$$P = \frac{H \cdot G}{E}, \quad (7)$$

где H – стандартное время цикла;

G – количество изделий за сутки;

E – фактическое время цикла.

$$Q = \frac{G-J}{G}, \quad (8)$$

где G – количество изделий за сутки;

J – количество дефектных изделий за сутки.

$$A = 390 \text{ мин} / 430 \text{ мин} = 0,906$$

$$P = 51 \text{ сек.} \times 459 \text{ циклов} / 57 \text{ с} \times 459 \text{ циклов} = 0,89$$

$$Q = 1836 - 5 \text{ изд.} / 1836 \text{ изд.} = 0,997.$$

$$OEE = 0,906 \times 0,89 \times 0,997 \times 100 = 80,4 \text{ \%}.$$

Данный показатель увеличился на 4 %.

Рассчитаем PPM после внедрения мероприятий:

Количество изделий в месяц: 128 единиц.

Количество произведённой продукции в месяц: 45900 изделий.

$$PPM = (128 / 45900) \times 1000000 = 2789 \text{ единиц.}$$

Количество PPM после внедрения мероприятий уменьшилось на 1211 единиц.

Посчитаем годовой экономический эффект от проведения мероприятий:

Годовой экономический эффект = (объём реализованной продукции после проведения мероприятий × отпускная цена комплекта – затраты на перепроизводство после внедрения) – (объём реализованной продукции до

проведения мероприятий × отпускная цена комплекта – затраты на перепроизводство до внедрения).

Годовой экономический эффект = $(5508 \times 2000 - 290424,84) - (4800 \times 2000 - 270609,04) = 1397058$ руб.

Эффективность – это понятие, которое подразумевает характер процессов и воздействий производственного характера, которые показывают насколько результативно работает предприятие, соответственно, только целенаправленное взаимодействие может обладать эффективностью [32] (таблица 9, таблица 10, таблица 11, таблица 12, таблица 13).

Таблица 9 – Сравнение показателей до и после внедрения мероприятий

Наименование параметра	Базовой Вариант	Новый Вариант
Годовой выпуск продукции	480000	550800
Годовое количество дефектной продукции	1800	1500
Число рабочих смен	1	1
Количество готовой продукции в комплекте	4	4
Количество комплектов изготовленных за сутки	400	459
Количество изготовленных комплектов в год	4800	5508
Отпускаемая цена продукции	1900	1900
Рабочее время за год	114000	117000
Годовой уровень дефектности	0,45 %	0,3 %
Заработная плата оператора	20000	20000

Таблица 10 – Себестоимость до внедрения мероприятий

Статья расходов	Ед. изм.	Кол-во	Цена	Сумма
Пенополиуретан	кв. м	280	800	224000
Клей	-	100	120	12000
Пленка	-	100	150	15000
Итого материалов Н1+Н2+Н3	-	-	-	251000
Возвратные отходы	-	30	500	15000
Итого за вычетом расходов	-	-	-	236000
Транспортно-заготовительные расходы 3%	-	-	-	7530
Основная заработная плата производственных рабочих	руб./ч	4	150	600
Дополнительная заработная плата рабочих 0,1×Н8	-	-	-	60

Продолжение таблицы 10

Статья расходов	Ед. изм.	Кол-во	Цена	Сумма
Отчисления на социальное страхование $0,264 \times (H8+H9)$	-	-	-	174,24
Возмещение износа инструмента $0,36 \% \times H4$	-	-	-	903,6
Расходы по содержанию оборудования $4 \% \cdot (H4+H7)$	-	-	-	10341,2
Цеховые расход $H11+H12$	-	-	-	11244,8
Всего полная себестоимость $H13+H10+H9+H8+H7+H4$	-	-	-	270609,04
Плановая прибыль $7 \% \times H14$	-	-	-	18942,63
Отпускаемая цена $H14+H15$	-	-	-	289551,04
Себестоимость комплекта	-	-	-	400
Отпускная цена комплекта	-	-	-	500

Таблица 11 – Себестоимость после внедрения мероприятий

Статья расходов	Ед. изм.	Кол-во	Цена	Сумма
Пенополиуретан	кв. м	300	800	240000
Клей	-	110	120	13200
Пленка	-	110	150	16500
Итого материалов $H1+H2+H3$	-	-	-	269700
Возвратные отходы	-	20	500	10000
Итого за вычетом расходов	-	-	-	259700
Транспортно-заготовительные расходы $3 \% \times H4$	-	-	-	7791,6
Основная заработная плата производственных рабочих	руб./ч	4	150	600
Дополнительная заработная плата рабочих $0,1 \times H8$	-	-	-	60
Отчисления на социальное страхование $0,264 \times (H8+H9)$	-	-	-	174,24
Возмещение износа инструмента $0,36 \% \times H4$	-	-	-	999
Расходы по содержанию оборудования $4 \% \times (H4+H7)$	-	-	-	11100
Цеховые расход $H11+H12$	-	-	-	12099
Всего полная себестоимость $H13+H10+H9+H8+H7+H4$	-	-	-	290424,84
Плановая прибыль $7 \% \times H14$	-	-	-	20330
Отпускаемая цена $H14+H15$	-	-	-	310754

Продолжение таблицы 11

Статья расходов	Ед. изм.	Кол-во	Цена	Сумма
Себестоимость комплекта				400
Отпускная цена комплекта				500

Таблица 12 – Затраты на мероприятия

Номер	Статьи затрат	Значения	Сумма
1	Затраты на электроэнергию	300 кВт	600 руб.
2	Затраты на канцтовары		1000 руб.
3	Заработная плата	1 человек	20000 руб.
4	Обучение персонала	4 чел. × 3дня × 2000 руб.	24000 руб.
Сумма затрат	-	-	45600 руб.

Таблица 13 – Сравнительные показатели

Показатель	До внедрения мероприятий	После внедрения мероприятий
Время простоев	15000 мин	12000 мин
Объём дефектной продукции	1800 ед.	1500 ед.
Полезное время	117000 мин	120000 мин
Объём выпускаемой продукции	480000 ед.	550800 ед.
Затраты на перепроизводство	150000 руб.	140000 руб.
Прибыль	42733000 руб.	44130058 руб.

Экономическая эффективность от внедрения мероприятий рассчитана по данным ООО «ПрогрессТлт». Годовая экономическая эффективность от внедрения мероприятий составила 1397058 рублей. Сумма затрат на мероприятия составляет 45600 рублей. Внедрение мероприятий также позволило снизить число РРМ на 1211 единиц. Умелый подход к затратам на качество выпускаемой продукции, приводит к уменьшению количеству дефектной продукции и потерь. В следствии чего, предприятие может увеличить свою конкурентоспособность, а также укрепить свои позиции на рынке.

Заключение

В рамках данной бакалаврской работы был рассмотрен производственный процесс на ООО «ПрогрессТлт».

Были выявлены проблемы и задачи, на основе которых был произведён анализ производственного процесса.

Конкретными потерями оказались:

- объём продукции с дефектами;
- потери, связанные с простоем.

В связи с этими потерями было предложено разработать мероприятия по улучшению производственного процесса подлокотников ООО «ПрогрессТлт» на основе бережливого процесса.

«Бережливое производство» имеет в своем арсенале множество инструментов и методов, применение которых способствует сокращению потерь, росту производительности труда и в конечном итоге – финансовых успехов компании в целом.

Было рекомендовано воспользоваться такими инструментами бережливого производства как: TМР и SОР для устранения брака и временных потерь.

Инструмент TМР позволяет уменьшить потери, которые возникают из-за поломок оборудования и по этой причине возникает простой, а также вовлечь в процесс обслуживания оборудования весь персонал.

SОР – это стандартные операционные процедуры, которые должны быть чётко сформулированы и описаны.

С помощью них, возможно уменьшить количество поломок оборудования, связанных с персоналом.

Проведя анализ проведённых мероприятий можно сделать вывод о том, что внедрение экономически целесообразно.

Экономическая эффективность от предложенных мероприятий составила 1397058 рублей.

Список используемой литературы

1. Башкардин Э. Эффективность производства: С чего начинать? [Электронный ресурс]. URL: <https://www.orgprom.ru> (дата обращения 26.04.2022).
2. Белашов Л. А. Эффективность производства. М. : Высшая школа, 2015.
3. Бережливое производство [Электронный ресурс] : Википедия. URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Бережливое_производство (дата обращения 26.04.2022).
4. Бережливое производство [Электронный ресурс] // Блог о производственном менеджменте Leaninfo.ru. URL: www.leaninfo.ru (дата обращения 26.04.2022).
5. Бережливое производство и бережное управление [Электронный ресурс] : сайт. URL: www.LeanZone.ru (дата обращения 26.04.2022).
6. Булгакова М. В. Особенности национального внедрения Lean // Методы менеджмента качества. 2006. № 10. С. 4-9.
7. Вэйдер М. Инструменты бережливого производства. Мини-руководство по внедрению методик бережливого производства. М. : Альпина Бизнес Букс, 2015. 125 с.
8. Гличев А. В. Основы управления качеством продукции. М. : РИА «Стандарты и качество», 2016. 424 с.
9. Голоктеев К., Матвеев И. Управление производством: инструменты, которые работают. СПб. : Питер, 2015. 251 с.
10. ГОСТ 12.2.003–91 Оборудование производственное. Общие требования безопасности : межгосударственный стандарт : дата введения 1992-01-01. СПб. : Стандартиформ, 2008. 10 с.
11. ГОСТ 12.2.061–81 Оборудование производственное. Общие требования безопасности к рабочим местам : межгосударственный стандарт : дата введения 1982-07-01. СПб: Стандартиформ, 2008. 3 с.

12. ГОСТ 2.105–95 ЕСКД. Общие требования к текстовым документам : межгосударственный стандарт : дата введения 1996-07-01. СПб : Стандартиформ, 2007. 28 с.
13. ГОСТ 3.1105–84 ЕСКД. Формы и правила оформления документов общего назначения : межгосударственный стандарт : дата введения 1986-01-01. СПб : Стандартиформ, 2006. 22 с.
14. ГОСТ 30772–2001 Ресурсосбережение. Обращение с отходами. Термины и определения : межгосударственный стандарт : дата введения 2002-07-01. СПб : Стандартиформ, 2008. 16 с.
15. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества : национальный стандарт : дата введения 2015-11-01. СПб : Стандартиформ, 2015. 24 с.
16. Джеймс П. Вумек, Дэниел Т. Джонс Бережливое производство. Как избавиться от потерь и добиться процветания вашей компании. М. : Альпина Бизнес Букс, 2016. 473 с.
17. Друкер П. Задачи менеджмента в XXI веке. М. : Вильема, 2017. 256 с.
18. Итикава А., Такаги И, Такэбэ Ю. ТРМ в простом и доступном изложении. М. : РИА «Стандарты и качество», 2017. 128 с.
19. Костенко Е. П., Михалкина И. В. История менеджмента : учебное пособие. Ростов-на-Дону : Издательство Южного федерального университета, 2014. 606 с.
20. Куприянова Т. М., Растимешин В. Е. Как выращивается Бережливое производство [Электронный ресурс] // Методы менеджмента качества. 2008. № 9. URL: <http://www.orgresurs.ru/qwest/2159> (дата обращения 26.05.2022).
21. Литвинов А. В. Бережливое производство. Фантастический результат – здесь и сейчас // Поволжский клуб качества. 2016. № 5-6. С. 56-61.
22. Мазур И. И., Шапиро В. Д. Управление качеством : учебное пособие для студентов вузов. М. : Омега-Л, 2015. 400 с.

23. Макгеродор Д. Человеческая сторона предприятий : учебник для вузов. М. : Аспект Пресс, 2005.
24. Масааки И. Кайдзен Ключ к успеху японских компаний. М. : Альпина Бизнес Букс, 2015. 274 с.
25. Момот А. И. Менеджмент качества и элементы системы качества : учебное пособие. Донецк : Норд-Пресс, 2015. 320 с.
26. Несиоловский А. О. Об интеграции концепции «Бережливое производство» // Методы менеджмента качества. 2010. № 2. С. 9-10.
27. Огвоздин В. Ю. Управление качеством. Основы теории и практики : учебное пособие. М. : Дело и Сервис, 2016. 224 с.
28. ООО «ПрогрессТлт» [Электронный ресурс] // Rusprofile.ru. URL: <https://www.rusprofile.ru/okved/7434641> (дата обращения 26.04.2022).
29. Паскаль Д. Сиртаки по-японски. О производственной системе Тойоты и не только. М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2010. 192 с.
30. Пономарев С. В., Мищенко С. В. Управление качеством продукции. Введение в менеджмент качества. М. : РИА «Стандарты и качество», 2015. 248 с.
31. Ребрин Ю. И. Управление качеством : учебное пособие. Таганрог : ТРТУ, 2016. 174 с.
32. Руководство по качеству ООО «ПрогрессТлт».
33. Савенков Д. Л. Практика внедрения «Бережливого производства» на промышленных предприятиях машиностроительного комплекса России. М. : Финансы и статистика, 2017. 224 с.
34. Седов В. В. Экономическая теория : учебное пособие. Челябинск : ЧГУ, 2015. 115 с.
35. Синго С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства. М. : Институт комплексных стратегических исследований, 2016. 312 с.

36. Стивенс У. Unix. Взаимодействие процессов. СПб : Питер, 2016. 576 с.
37. Фейгенбаум А. Контроль качества продукции. М. : Экономика, 2015. 230 с.
38. Фомичев С. К., Скрябина Н. И. Уразлина О. Ю. «Бережливое управление»: управление потоком создания ценности // Методы менеджмента качества. 2016. № 7.
39. Фредерик У. Т. Принципы научного менеджмента [Электронный ресурс] // Электронная публикация: Центр гуманитарных технологий. URL: <https://gtmarket.ru/laboratory/basis/3631> (дата обращения 26.04.2022).
40. Шука Д. Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству. М. : Альпина Бизнес Букс, 2015. 128 с.
41. Cardwell L., Sugrue M. W. Quality and process control // Cellular therapy: principles, methods, and regulations. Bethesda : AABB, 2016. 897 p.
42. Low S. P., Ong J. Quality Management // Project Quality Management. Singapore : Springer, 2017.
43. McGrath E., Loper K. Quality Management // Establishing a Hematopoietic Stem Cell Transplantation Unit. Cham : Springer, 2018.
44. Reinhart G., Greitemann J., Niehues M. Lean Production // CIRP Encyclopedia of Production Engineering. Berlin, Heidelberg : Springer, 2016.
45. The Economic Aspects. J.H. Rogerson. Quality Assurance in Process Plant Manufacture, 2013 r.
46. Quality Management System [Электронный ресурс]. URL: <http://ispatguru.com/quality-management-system/> (дата обращения 13.05.2022).
47. Total Quality Management. In: Idowu S.O., Capaldi N., Zu L., Gupta A.D. (eds) Encyclopedia of Corporate Social Responsibility. Springer, Berlin, Heidelberg (2017)
48. Low S.P., Ong J. Quality Management. In: Project Quality Management. Springer, Singapore (2017)

