

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)

Департамент бакалавриата (экономических и управленческих программ)
(наименование)

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

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА (БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА)

на тему Разработка мероприятий по снижению запасов предприятия

Студент

Т.В. Яматина

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

канд. экон. наук, доцент .С.О Шаногина

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

Тольятти 2020

Аннотация

Бакалаврскую работу выполнила: Яматина Татьяна Владимировна.
Тема работы: «Разработка мероприятий по снижению запасов предприятия»
Научный руководитель: канд. экон. наук, доцент, С.О. Шаногина.

Цель исследования - разработка мероприятий по снижению запасов с помощью инструмента бережливого производства. Объект исследования – ПАО «КуйбышевАзот», данное предприятие специализируется на минеральных удобрениях, производством капролактама, полиимид, серной кислоты.

Предмет исследования – качество складского помещения в цехе по производству полиамида на данном предприятии. Методы исследования – Эмпирический метод, аналитический и индуктивный методы, девиантный анализ исследования.

Краткие выводы по бакалаврской работе: модернизировано качество складского помещения, разработаны мероприятия по снижению запасов в цехе, полиамида на предприятии «КуйбышевАзот» на основе инструмента Фотографии рабочего дня. Расчет экономического эффекта представляет, что разработка и внедрение мероприятий по снижению запасов является целесообразным. Практическая значимость работы заключается в разработке мероприятий по снижению запасов на предприятии ПАО «КуйбышевАзот» в цехе №78

Структура и объем работы. Работа состоит из введения, 3-х разделов, заключения, списка литературы из 22 источников и 3 приложения. Общий объем работы 89, без приложений 73, страницы машинописного текста, в том числе таблиц –15 .

Значимость практической работы заключается в разработке мероприятий по снижению запасов.

Abstract

Theme of work: «Develop measures to reduce the company's inventory»
Scientific supervisor: PhD. Econ. Sciences, associate Professor, S. O. Shangina.

The purpose of the study is to develop measures to reduce inventory using a lean production tool. The object of research is PJSC «KuibyshevAzot», which specializes in the sphere of mineral fertilizers, production shop at this factory, polyimide, sulfuric acid. The subject of research is the quality of the warehouse space in the polyamide production shop at this enterprise.

Research methods – Empirical method, analytical and inductive methods, deviant analysis of research. Brief conclusions of the bachelor work: the quality of the warehouse has been upgraded, measures have been developed for reducing the reserves in the polyamide shop at the «KuibyshevAzot» enterprise based on the mapping tool. The calculation of the economic effect shows that the development and implementation of measures to reduce reserves is appropriate. The practical significance of the work is developing measures to reduce inventory at the «KuibyshevAzot» plant in shop № 78

Structure and scope of work. The work consists of an introduction, 3 sections, conclusion, list of references from 22 sources and 3 appendices. The total volume of work is 89, without appendices 73, pages of typewritten text, including 15 tables.

The significance of practical work is to develop measures for reducing

Содержание

Введение.....	5
1 Теоретическое описание внедрения на предприятие бережливого производства с помощью инструмента фотографии рабочего дня.....	7
1.1 Теоретические основы концепции бережливого производства.....	7
1.2 Внедрение на производстве концепции управления с помощью инструментов бережливого производства.....	14
2. Анализ организации ПАО «КуйбышевАзот».....	16
2.1. Краткая характеристика ПАО «КуйбышевАзот»	16
2.2 Анализ цеха«№78» по производству полиамида	21
3. Разработка мероприятия, подходов к устранению проблем.....	54
3.1. Разработка мероприятий по снижению запасов в цехе «№78».....	54
3.2 Расчет экономической эффективности мероприятий по снижению запасов.	60
Заключение.....	64
Список используемой литературы	65
Приложение А Основные организационно-экономические показатели	67
Приложения Б Фотографии рабочего дня после проведения мероприятий ...	69
Приложение В Образцы информационных и мотивирующих плакатов.....	75

Введение

В нашем современном мире используется много различных методов исследования по внедрению новых методик, для максимального получения прибыли при минимальных затратах на производстве. Все организации стремятся минимизировать брак и свести его к нулю. Многие зарубежные предприятия считают систему бережливого производства одним из перспективных методов в управлении качеством. Данная концепция представляет собой оптимизацию предприятия, с помощью инструментов бережливого производства, для повышения эффективности организации при устранении производственных потерь. Внедряя данную систему на производстве, стабилизируются все этапы процесса, идея данной концепции совершенствования бизнес-процессов всех сотрудников организации, а также ориентироваться на клиентах. В данном подходе самое главное - это потребительская ценность продукта.

Главная цель исследования – определить возможность модернизации действующих систем Фото рабочего дня и 5S путём разработки специальных мероприятий. Среди задач, поставленных к исполнению в дипломной работе:

1. Устранить время на подготовку рабочего места каждого сотрудника
2. Определить, сколько каждый сотрудник тратит времени на отдых и на важные операции работы.
3. Ознакомиться с процессами и работой цеха, по производству полиамида-б.
4. Провести аудит на качества чистоты и уборки на рабочем месте сотрудников.
5. Выявить и устранить захламления на складе полпроизводства полиамида-б.

Предполагается, что внедрение предложенных мероприятий обеспечит повышение эффективности работе системы 5S ПАО «КуйбышевАзот», и,

следовательно, улучшит результат его деятельности, повысит культуру предприятия в целом.

Актуальность темы заключается в том, что на данном предприятии по производству полиамида, в связи с поздним получением информации, цех производит много запасов, что влияет на захламления склада, потери прибыли, к плохому качеству продукции.

Объектом исследования выбрано предприятие по производству ПАО «КуйбышевАзот», деятельность которого направлена на химические реагенты, удобрения, элементы пластмассы.

Выполнение работы подразумевало совокупность исследований в конкретной научной области. Все эти исследования сопровождались рядом специальных методов, а именно: анализ литературы, обобщение зарубежных и отечественных практик, индукция, дедукция, синтез, статистические методы, анализ основных экономических показателей и различные методики сравнения. Практическая значимость данной работы заключается в возможности использования разработанных мероприятий коммерческими организациями, занимающихся производственной и торговой деятельностью в любой отрасли.

В основу этой системы лежит ценность клиента, потребитель платит только за работу, произведённую над товаром, а не за перемещения производителя или хранения продукта.

1 Теоретическое описание внедрения на предприятие бережливого производства с помощью инструмента фотографии рабочего дня

1.1 Теоретические основы концепции бережливого производства

Организация состоит из миллионов составляющих, которые зависят от совместной работы каждого сотрудника. Чтобы предприятие работало как часовой механизм, каждому подразделению необходим вышестоящий человек, у которого в обязанности входит проверять и управлять своими подчинёнными. Управление один из, наиболее, главных процессов в каждой организации, без контроля любая организация не сможет существовать долго. Понятия управления даёт Питер Ф. Друкер, теоретик по организации в мире и управлению. Управление – это особый вид деятельности, превращающий неорганизованную толпу в эффективную целенаправленную и производительную группу. Управление, как таковое, является стимулирующим элементом изменений в социуме, а также, образцом существенных общественных перемен. От контроля зависит качества работы сотрудников, эффективность предприятия, улучшения качество товара или услуг. При улучшении качества, повышается конкурентоспособность, а это-то без чего не может обойтись ни одна организация. Конкурентоспособность - это модель, которая представляет собой борьбу между лицами одной и той же деятельности, конкурируя между собой - это способствует улучшать качества продукта, создавать инновации, повышать эффективность и стремиться к улучшению товара или услуг.

Чтобы сформировать четкую производственную систему, существует масса моделей и инструментов по управлению качеством на сегодняшний день. Управление качеством представляет собой повышения эффективности организации на всех этапах создания продукции.

Управление качеством - это процесс воздействия на объект целенаправленного и непрерывного управления, происходящей на стадии всех этапов жизни продукта, имеющий цель создать заданное качество для удовлетворения потребителя.

Большие открытия в области качества были достигнуты в Японии. Эта страна начала стремительное развитие в сфере управления. Благодаря Тайити Оно, Сигео Синго и др. были удивительные прорывы в экономике. Всего за несколько десятилетий страна восходящего солнца с полуфеодалным укладом превратилась в современное государство, способствующее конкурировать с западом. Япония доказала и показала всему миру, что качество продукта важная характеристика на рынке.

Тайити Оно и Сигео Синго считаются основателями концепции «Производственная система Тойоты», «быстрой переналадки» и системы «канбан». Японские инженеры создали систему для устранения всех видов потерь на производстве. В нее входят такие подсистемы управления как вытягивание – производить только то, что требуется, если дальнейшая операция не требует производства товара, нужно остановить работу, и выталкивание - переработать все доступное сырье, материалы, полуфабрикаты и передать их на следующий этап производства. Суть концепции вытягивающей системы:

1. Прибыль производства увеличивается, если повышается скорость производства;
2. Скорость производства повышается, если запасы в производстве снижаются;
3. Запасы снижаются если производиться только то, что нужно для выполнения заказов.
4. Следовательно, если каждый станок будет производить то, что требуется, будет расти прибыль.

5. Суть концепции выталкивающей системы:
6. Прибыль производства увеличивается, если производится больше продукции;
7. Продукции производится больше в том случае, если станки выпускают больше продукции;
8. Станки выпускают больше продукции, если они не простаивают.

Следовательно, чем меньше станки простаивают, тем больше будет прибыли.

«Не останавливать работу пока есть с чем работать» главный принцип выталкивания.

После представленных систем Тайити Оно и Сигео Синго на их основе американские эксперты, изучив и модернизировав методы, создали концепцию «бережливое производство».

Бережливое производство – это система, благодаря которой, деятельности организации приобретает ценность для потребителя, при создании непрерывного потока устраняя всех производственные потери и обривая наилучшие качества в работе сотрудников.

-Это один из способов исключения ненужных затрат в логистической концепция, (временные, финансовые трудовые), обязующая поставлять продукцию или услуги с сертифицированным качеством потребителю, с ограниченным временем в определенный срок, направлена на оптимизации бизнес-процессов с максимальной ориентацией на рынок и с учётом мотивации каждого работника. Принципы Бережливого производства:

- определить ценность конкретного продукта;
- определить поток создания ценности для конкретного продукта;
- обеспечить непрерывное течение потока создания ценности продукта;
- позволить заказчику «вытягивать» продукт;
- стремиться к совершенству.

- цели Бережливого производства:
- устранить все виды потерь (времени, материалов, труда и т.п.);
- уменьшить затраты на расходы;
- развитие и вовлечение персонала в работу по улучшениям
- повышение качества результатов деятельности;

Ценность – полезность, присущая продукции с точки зрения потребителя и находящая отражение в рыночном спросе (ГОСТ Р 56020-2014);

Основные организационные ценности Бережливого производства:

- ценность для потребителя (качество продукции, процессов, систем);
- клиент ориентированность (гибкость, адаптивность);
- уважение к человеку;
- безопасность;
- сокращение потерь;
- оптимальные затраты времени.

Используя методы бережливого производства можно получить обратную связь. Муда – потеря, как говорят японцы - это «ошибка которую надо исправлять». Потери не приносят никакой ценности не потребителям, не производителям. Ошибки создают на производстве брак, а это деньги которые потрачены без ценности. Система бережливого производства помогает определить такие потери как :

Перепроизводство – сотрудники используют весь материал, все сырье, а результата и прибыли нет. Перепроизводство – это производить товар больше чем нужна для потребителя. Последующее использования данного метода несет за собой огромные финансовые потери. Последствиями может быть: плохое качество продукции, банкротство, отсутствие клиентов. Данный вид потерь использовался в советское время, когда производить много не было проблемой, рынок был пуст. Сейчас потребители не так лояльны, мир не стоит на месте, и покупатель требует новое.

- Причинами перепроизводства могут быть:
- Упреждающее производство.
- Избыточное оборудование, нестабильное качество.
- Большие партии могут быть последствием невозможности быстрой переналадки.

Транспортные потери происходят из-за не четкого расположения готовой продукции или из-за большого расстояния между операциями. Чтобы данный вид потерь меньше препятствовал производству, создаётся карта потока, из которой выявляются ценности, за которую платит потребитель. Чем меньше тратиться на перевозку товара, тем меньше будет себестоимость готовой продукции. Увеличение транспортных расходов приводит к удорожанию продукции.

Каждое перемещение сотрудника является затратой времени, производитель платит за каждый лишний шаг, а от этого меняется и себестоимость товара за которую вынужден платить потребитель. Этот вид потерь называется «движения». Данные затраты влияют на снижение производительности труда, повышению утомляемости персонала и увеличению травматизма. Существует так называемый «хронометраж рабочих перемещений» – чтобы выявить потерю способствует такой инструмент как – «диаграмма спагетти». Работнику необходимо понимать роль работника в оптимизации своего рабочего дня и своих действий.

Для исключения лишнего движения необходимо:

- Повысить квалификацию работника.
- Оптимизировать производственный процесс
- Эффективно организовать рабочие места.

«Ожидание» – это время, которое персонал или оборудования тратит, не создавая ценности еще один вид потерь. Данный вид потерь является наименее разрушительным. Чтобы определить время ожидания понадобится

хронометраж работы персонала и оборудования с помощью которого определяется время операции. Для оптимизации производственных потоков нужно попытаться перевести их в ожидание и сразиться к полному их устранению. Для этого существуют инструменты канистра способствующие этому (5S, TPM, SMED, Kaizen). Для расчета ожидания необходимо количество простоев за смену, месяц и год. Оптимизируя расположения оборудования заметно сокращает времена ожидания.

«Чрезмерная обработка» данный вид потерь происходит из-за отсутствия стандарта для работника. Чтобы создать продукт нужно с начала четко понимать, какие свойства продукта важны для потребителя. Это должно быть отражено в стандарте.

Дефекты вид потерь из-за которых происходит брак или производитель тратит дополнительные затраты на доработку. Дефекты образуются чаще всего из-за не правильного использования инструментов, материалов или оборудования, из-за низкой квалификации рабочих. Внедрение инструментов качества, ознакомления стандартов и инструкций замотивировать сотрудников производить качественную продукцию позволяет уменьшить количество дефектов. Стоимость дефектов включает затраты на их устранения, преобразуя наиболее высокие цены для потребителя не принося ценности, что влечет за собой снижения спроса на данную продукцию и увеличения конкуренции. Этапы организации бережливого производства.

Основная идея состоит в том, чтобы максимизировать потребительскую ценность при минимизации отходов. Проще говоря, бережливое производство означает создание большей ценности для клиентов с меньшим количеством ресурсов. Бережливая организация понимает ценность клиента и фокусирует свои ключевые процессы на постоянном ее повышении. Конечная цель должна снабдить совершенное значение клиент через совершенный процесс, творения значения который имеет ноль отходов. Для достижения этой цели бережливое

мышление меняет фокус управления с оптимизации отдельных технологий, активов и вертикальных подразделений на оптимизацию потока продуктов и услуг. Это делается через все потоки создания ценности, которые текут горизонтально через технологии, активы и отделы к клиентам.

На сегодняшний день все страны стремятся к качественному товару для потребителей. Используются новые методы и стандарты по управлению качеством. Экономика рынка ведет к большой конкуренции в городах России, и за рубежом. Любому зарегистрированному бизнесу необходимо сохранять доверие клиентов. И чтобы потребитель покупал, нужно повышать «квалификацию» бизнеса. Поэтому сейчас необходимо иметь сертификаты качества, следовать стандартом. Данные стандарты помогают любому бизнесу выживать на рынке, приобретая перед конкурентами огромное преимущество.

Существуют сертификаты ИСО:

- ISO 9000
- ISO 9001
- ISO 9004.

Стандарты серии ISO 9000 — это пакет документов по обеспечению качества, подготовленный членами международной делегации, известной как «ISO/Технический Комитет 176» (ISO/TC 176). На сегодняшний день семейство (серия) стандартов ISO-9000 составляет основу для достижения стабильного управления качеством на любом предприятии. Процедурой ISO предусмотрено периодическое редактирование и пересмотр стандартов ISO9000, применяемых в области управления качеством [6].

Система ISO устанавливает требования к управлению охраной труда. Данные стандарты применяются ко всем типам организации. Для внедрения и разработки требуется область деятельности организации, ее задачи, выпускаемая продукция и оказание услуг, а также технологические процессы, оборудование, средство коллективной и индивидуальной защиты.

1.2 Внедрение на производстве концепции управления с помощью инструментов бережливого производства

Как говорилось выше, система бережливое производство появилось в Японии, направлена она на снижения дефектов на производстве. Для выявления потерь используются множество инструментов. Под инструментами понимается комплекс мероприятий применимых на производстве с целью достичь, минимум потерь. На первый взгляд простые методы способствуют эффективному рабочему процессу сотрудников, такой инструмент как 5S. Внедрения системы позволяет устранить беспорядок на рабочем месте или в зонах хранения. Система применяется для эффективности работы сотрудников, после ее внедрения заметно сокращаются излишние перемещения. Производство стандартизируется, становится меньше брака со стороны человеческого фактора, размещая плакаты и напоминания о работе, сотрудники мотивируются на работу. Именно 5S один из многих инструментов который не требует много затрат. Данная концепция хорошо позволяет сохранить производительность труда. Система специализируется на порядке, чистоте, стандартам.

Кайдзен – инструмент для совершенствования процессов и операция производства, которое добавляет ценность производимой продукции.

Для изучения и устранения наиболее проблемных мест организации, используется такой инструмент как VSM (Value Stream Mapping) – это процесс построения карты потока создания ценности, с помощью которой можно увидеть «узкие места».

Система позволяющая устранить ошибки на производстве Метод Рока-Йоке. Целью данного метода является достижение нуля дефектов.

С помощью внедрения «Just in time» (Точно в срок) есть возможность снижения запасы, уменьшить используемую площадь склада, а также, улучшения потока денежных средств.

Цель использования фотографии рабочего дня, это выявление потерь рабочего времени, совершенствование процесса организации труда на предприятии, оценка эффективности труда сотрудника, изучение опыта лучших сотрудников, определение структуры рабочего времени, выявление наиболее затратных операций и видов работ.

Проводиться фотография рабочего дня в два этапа:

1. Подготовка проведения фотографии рабочего дня (устанавливается цель, вид и методы проведения)
2. Проведения фотографии рабочего дня. (наблюдается и фиксируется время потраченное на операции, наблюдатель фиксирует начало и конец операции).

Для любого бизнеса во всех процессах, существуют скрытые потери, устраняя их, регулярно оценивая свою деятельность по методам бережливого производства, организации сохраняют огромные деньги.

2. Анализ организации ПАО «КуйбышевАзот»

2.1. Краткая характеристика ПАО «КуйбышевАзот»

Химическое предприятия ПАО «КуйбышевАзот» одно из крупнейших, лидирующих производств, в России. Данная организация существует уже 53 года. Строительство Куйбышевского азотнотукового завода (КАТЗ) началось в 1961. Первые производственные мощности (по выработке слабой азотной кислоты и аммиачной селитры на привозном аммиаке) были введены в эксплуатацию в 1965 году. В 1966 году был получен собственный аммиак и предприятие заработало по полной технологической схеме. Этот год является официальной датой рождения завода. В 1975 г. создано производственное объединение «КуйбышевАзот» с головным предприятием КАТЗ, в которое вошли строящиеся Тольяттинский азотный завод (ТоАЗ), Азотреммаш, Трансаммиак. В 1981 г. в результате реструктуризации они были выделены в самостоятельные юридические лица. В 1991 г. «КуйбышевАзот» стал арендным предприятием, а затем, в 1992 году, создано закрытое акционерное общество «КуйбышевАзот». В 2006 году решением годового общего собрания акционеров тип акционерного общества был изменен с закрытого на открытый. В 2016 году в соответствии с требованиями Федерального закона об «Акционерных обществах» Общим собранием акционеров принято решение об утверждении Устава Общества в новой редакции, и в связи с этим изменено фирменное название на Публичное акционерное общество «КуйбышевАзот» (ПАО «КуйбышевАзот»).

На данном предприятии работает 5 091 человек.

Основные направления деятельности предприятия и его позиция на рынке.

Лидер в производстве капролактама, полиамида, текстильных и технических нитей в России, СНГ и странах Восточной Европы.

Входит в первую десятку предприятий отечественной азотной промышленности

Имеет интегрированную систему менеджмента, сертифицированную на соответствие требованиям международных стандартов ISO 9001:2015, ISO 14001:2015, OHSAS 18001:2007, IATF 16949:2016.

Стратегические цели:

Повышение стоимости компании за счет совершенствования корпоративных отношений, рационального управления капиталом и роста доходности бизнеса;

Укрепление лидерских позиций на российском рынке капролактама и продуктов его переработки;

Увеличение доли продуктов с более высокой добавленной стоимостью;

Усиление конкурентных позиций за счет повышения эффективности операционной деятельности (проведение технического перевооружения и внедрение новейших технологий, реализация ресурсосберегающих программ, снижение затрат и повышение промышленной безопасности и культуры производства). Соответствие высоким стандартам качества продукции и требованиям потребителей. Соответствие высоким стандартам экологической и промышленной безопасности. Совершенствование профессионализма сотрудников и обеспечение их социальной защищенности.

Анализ цеха «№78» по производству полиамида

Производство кордовой ткани в составе полиамида-6

Переработка гранулята полиамида-6 в кордовую ткань осуществляется по технологии фирмы «Нойвалессина» Италия и включает следующие стадии:

- транспортировка гранулята полиамида-6;
- введение добавок в гранулят;

- кондиционирование гранулята;
- получение формованной нити;
- кручение высокопрочной нити;
- ткачество кордовой ткани.

Гранулят полиамида-6 направляется в технологический процесс и временно хранится в буферной емкости, затем подается в горизонтальный смеситель для перемешивания с двумя дозируемыми растворами. Растворы являются средствами для восстановления (водный раствор солей бромистого калия и йодистого калия) и окисления гранул (водный раствор нитрата меди)

После введения добавок гранулы подаются в промежуточную емкость, а жидкий поток, содержащий йод, направляется на очистные сооружения.

Далее гранулят подается на установку кондиционирования. Кондиционером является бункер-накопитель, оснащенный слоем катализатора на палладиевой основе, в котором крошка падает самотеком и продувается встречным потоком азота, нагнетаемым со дна реактора.

Затем гранулят направляется на установку формования – экструдер, которая состоит из 3-х двойных линий, где расплавляется, и полимер давлением выдавливается до точки всасывания прядильного насоса, а затем разделяется на 3 потока внутри прядильной гребенки. Экструдированная нить резко охлаждается в обдуваемых шахтах и проходит через устройство нанесения замасливателей для соединения элементарных нитей в одну, и поступает на галеты намоточной машины, где накручивается на бобины.

На стадии кручения высокопрочной нити происходит сдваивание одной нити со второй. Две нити накручиваются друг на друга. Проходя через регулятор корда, и затем нить наматывается на цилиндрические патроны, шпулярники.

Каждая нить, поступающая на подающий механизм, разматывается в направлении ткацкого станка. В конце шпулярника концы ткани проходят

фарфоровые отверстия и поступают на разделительную доску, и далее сворачиваются в рулоны.

Перед выходом газов с линий формования в атмосферу, они обрабатываются и очищаются с помощью электростатического осадителя мокрым состоянием. В нижней части осуществляется мокрая обработка газа, из него удаляются твердые частицы и другие соединения. Очищенные газы вентиляторами выбрасываются в атмосферу.

Производство гранулята полиамида-6

Получение полиамида-6 основано на полемизировании капролактама. Процесс происходит в присутствии активатора и стабилизатора. В качестве активатора используется вода, содержащаяся в «обратном» капролактаме со стадии регенерации и рабочем растворе уксусной кислоты, в качестве стабилизатора используется раствор уксусной кислоты.

Получение полиамида-6 состоит из следующих стадий:

- прием, хранение и выдача капролактама на переработку;
- подготовка компонентов;
- полимеризация;
- гранулирование;
- экстракция;
- сушка;
- регенерация;
- транспортировка, складирование, упаковка гранулята.

Исходное сырье, жидкий капролактама, поступает из цеха № 24 в сборник поз.В 12010 А/В капролактама по трубопроводу подается на фильтры очистки капролактама от механических примесей, и далее направляется в емкость поз.В 13050, потом на фильтры тонкой очистки поз.В-13051/52 и затем в предварительный полимеризатор поз.С 13200, для полимеризации.

Во время протекания реакции испарившаяся вода и незначительная часть капролактама поступают в дефлегматор поз.К 13230, где происходит разделение: жидкая фаза – обратно в полимеризатор; газовая – в гидрозатвор поз.В 13290; расплав полимер – через сушилку расплава поз.В 13250 в первый дополнительный полимеризатор поз.С 13300. Здесь происходит полимеризация, затем смесь направляется на дополнительную полимеризацию в полимеризатор поз .С 13400, откуда газовая фаза поступает через дефлегматор поз.К 13430 в гидрозатвор поз .В 13710, лактам – в гидрозатвор поз.В 13730.

Расплав полимера из полимеризатора поз .В 13400 поступает в поликонденсатор поз.С 13500 для поликонденсации при температуре 268-2750С. Далее смесь разделяется: лактам – в гидрозатвор поз.В 13730; газовая фаза – в поз.В 13710; полимер – в поликонденсатор поз.С 13600 и на станцию грануляции ТУ 140.

Расплав полиамида со стадии полимера поступает на загрузочную задвижку и далее в гранулятор в режущую камеру через фильтрующую решетку, срезается ножевой головкой, омывается водой и поступает потоком в сушилку на сито, и далее в сепаратор олигомеров поз.Т14140, где происходит отделение воды от полиамида.

Вода направляется в буфер поз.В 14132, гранулят полиамида на стадию экстракции в сборник поз.В 15101. Процесс экстракции проводится с целью экстрагирования водой из полиамида низкомолекулярных соединений, состоящих из мономера капролактама, димеров, тримеров. Концентрированная лактамная вода направляется на стадию регенерации ТУ 180, регенерируется и далее транспортируется на стадию ТУ 160.

Гранулят с водой со стадии экстракции Т 415 проходит через центрифугу, где отделяясь от гранулята, вода возвращается в сборник воды поз.В 15201, а гранулят поступает в сушилку поз.К 16101 для осушки от влаги.

Охлажденный гранулят из сушилки подается в емкости гранулята и оттуда на стадию транспортировки хранения и расфасовки гранулята ТУ 230. Технологическая вода из гидрозатвора поз.В 13710 со стадии полимеризации и концентрированная лактамная вода из экстракторов поз. К 15001 и поз.К 15002 со стадии экстракции направляется в сборник лактамной воды поз.В 18110, далее на фильтр для очистки от механических примесей. Лактамная вода разделяется на 2 потока: 1 – подается в циркуляционный контур, 2 - в сепаратор в испарительный контур.

Регенерация экстракционной лактам воды производится в 3-х ступенчатой выпарной установке. Лактам вода последовательно выпаривается на каждой ступени и высококонцентрированная лактамная вода поступает в сепаратор поз. В 18520, а паровая фаза из испарителя - в систему сточных вод.

Регенерированный лактам поступает на стадию полимеризации ТУ 130.

Гранулят полиамид –6 готовый продукт поступает на барабанные шлюзовые питатели и равномерно по трубопроводам через погрузочные сифоны загружается в железнодорожные цистерны или в мешкотару. Вентвыбросы из производственных помещений осуществляются вентиляторами в атмосферу.

2.2 Анализ цеха«№78» по производству полиамида

На данном предприятии производиться 36 химических продуктов и одним из таких ПАО «КуйбышевАзот» успешно производит Полиамид-6. Продукт производят с мощью процесса полимеризации капролактама с дальнейшим гранулированием. Данный продукт используется для пластмассовых деталей, в таких отраслях как: машиностроительной, авиационной, текстильной промышленности. Данного продукт характеризует

себя на несколько видов, отличаясь вязкостью, длиной, цветом, массой и т.д. представлено в таблице 1 [19]

Таблица 1 - физико-химическим, физико-механические свойства продукта.

Наименования полеоида-6	ВОЛГАМ ИД ®24	ВОЛГАМ ИД ®24SD	ВОЛГАМ ИД ®25	ВОЛГАМ ИД ®27	ВОЛГАМ ИД ®34	ВОЛГАМ ИД ®F34
		Техническ ие условия	ТУ 2224-047-00205311- 2010		ТУ 2224-038-00205311- 08	
Внешний вид и цвет	Блестящие гранулы овальной формы	Гранулы белого цвета овальной формы	Блестящие гранулы овальной формы	Блестящие гранулы овальной формы	Блестящие гранулы овальной формы	Блестящие гранулы овальной формы
Относительная вязкость (96 % H ₂ SO ₄ , 1 g / 100 ml)	2,53±0,03	2,50 ±0,03	2,54 ±0,04	2,75±0,05	3,40±0,05	3,40±0,05
Массовая доля экстрагируемых веществ (водорастворим ых), %	≤ 0,6	≤ 0,6	≤ 0,6	≤ 0,6	≤ 0,6	≤ 0,6
Массовая доля влаги, %	≤ 0,06	≤ 0,06	≤ 0,06	≤ 0,06	≤ 0,06	≤ 0,06
Массовая доля TiO ₂	—	0,27 ÷ 0,33	—	—	—	—
Температура плавления, °C, не менее	215	215	215	215	215	215
Насыпная плотность, кг/м ³	670 ÷ 730	670 ÷ 730	670 ÷ 730	670 ÷ 730	670 ÷ 730	670 ÷ 730

ПАО «КуйбышевАзот» считается одним из ведущих по производству полиамида-6 по России. Полеомид-6 выпускается в цехе №78, у данного материала шесть этапов жизненного цикла, после чего транспортируется потребителям.

1. Полимеризация;

2. Экстракция;
3. Выпаривание;
4. Сушка;
5. Стабилизация;
6. Хранение.

Во всех отделах кроме хранения, этапы жизненного цикла продукта автоматизированы. За каждым процессом находятся определенные квалифицированные люди (опорочили, механики и электрики), работа которых состоит в наблюдении и фиксации всех химических процессов.

При неисправности или отклонений правильности процесса они регулируют и подстраивают работу непрерывной без брата.

Поскольку хранения операция не автоматическая в ней чаще всего происходят задержки поставок, что влечет за собой штрафы и неустойки со стороны потребителей, а для завода большие потери с финансовой стороны.

Чтобы проконтролировать рабочей персонал и выявить, сколько продукции производится и отправляется к потребителю, был использован метод «фотография рабочего дня» с помощью наблюдения и измерения всех действий рабочего персонала.

Для реализации процесса в организации участвуют:

- кладовщик;
- бригадир;
- 1 машинист электро-погребщик 1 очереди;
- 2 машинист электро-погребщик 1 очереди;
- 1 машинист электро-погребщик 2 очереди;
- 2 машинист электро-погребщик 2 очереди;
- 3 машинист электро-погребщик 2 очереди.

Фотография рабочего дня, всех сотрудников склада, представлена в таблицах 4-9. Данный процесс исследования был произведен с помощью

метода наблюдения и хронометража. При наблюдении зафиксированы некоторые нарушения, выявление не корректного распределения времени сотрудников. Режим работы по данному рабочему месту согласно коллективному договору ПАО «КуйбышевАзот» сменный с продолжительностью смены 12 часов, время начала и окончания работ с 7⁰⁰ до 19⁰⁰ и с 19⁰⁰ до 7⁰⁰ часов. В своей работе машинист РУМ руководствуется:

- приказами и распоряжениями по цеху, по предприятию;
- распоряжениями и указаниями начальника цеха, его заместителя, начальника отделения, начальника смены;
- утвержденными сменными, суточными и месячными заданиями;
- утвержденными схемами погрузки готовой упакованной продукции в автотранспорт;
- настоящей инструкцией, инструкциями и положениями согласно перечню №3, знание которых необходимо машинисту РУМ;
- правилами внутреннего трудового распорядка.

машинист РУМ должен знать и соблюдать:

- инструкции и положения, определенные перечнем инструкций №3 для машиниста РУМ;
- требования, предъявляемые к качеству готовой продукции, ее упаковке и отгрузке, а также требования, предъявляемые к загружаемым контейнерам и прицепах автотранспорта;
- схемы погрузки готовой продукции в автотранспорт и контейнера;
- параметры технологического режима, расходные нормы сырья, вспомогательных материалов;
- методы идентификации упакованной готовой продукции соответствующего и несоответствующего качества;
- причины нарушения технологического режима, способы их устранения;
- правила отбора проб;

- назначение, устройство и правила эксплуатации основного и вспомогательного оборудования, контрольно-измерительных приборов и средств автоматики, эксплуатационные характеристики оборудования;
- устройство, и принцип работы расфасовочно-упаковочной машины (далее по тексту упаковочные машины), погрузчика.

-

Таблица 2– общая продолжительность работы сотрудников (мин)

Очередь	1 очередь			2 очередь		
	Владимир	Эдуард	Евгений	Сергей	Артем	Максим
Организация рабочего места и заключительные работы (мин.)	175	140	190	180	165	160
Затраты времени на отдых и личные надобности (мин)	90	125	105	110	120	130
Оперативное время (мин)	470	460	425	430	440	435
Нарушения правил трудовой дисциплины (мин)	0	10	15	15	10	10
ИТОГО	735	735	735	735	735	735

После исследования и наблюдения за персоналом отдела хранения и упаковки обнаружилось, что:

1. Излишнее перемещения сотрудников по цеху;
2. Простой оборудования;
3. Присутствуют нарушения из-за не правильного контроля
4. Персонала;

Большее количество времени тратиться на организацию рабочего места.

Машинист РУМ обязать выполнять следующие работы:

- производить упаковку готового продукта только в соответствии с заданием и распоряжениями начальника отделения, начальника смены;
- осуществлять контроль качества упаковки гранулята ПА 6;
- производить контрольное взвешивание упакованного гранулята;
- осуществлять транспортировку упакованного гранулята на склад готовой продукции, и его правильное складирование с помощью погрузчика;
- осуществлять расчет и учет упакованного гранулята;
- вести разгрузку вспомогательных материалов для процесса упаковки и отгрузки готовой продукции, и их складирование в помещениях вспомогательных материалов, на рампах и на складах готовой продукции цеха с помощью погрузчика;
- выявлять и устранять неполадки в работе оборудования;
- проводить подготовительные работы при сдаче оборудования в ремонт и участвовать в приеме его из ремонта;
- вести контроль состояния оборудования, арматуры и коммуникаций, не допуская россыпи гранулята и загазованности;
- контролировать бесперебойную работу вентиляционных систем, находящихся на данном рабочем месте;
- прекращать производство ремонтных работ на рабочем месте при несоблюдении ремонтным персоналом правил безопасности при проведении ремонтных работ, при отсутствии допуска на проведение ремонтных работ, при возникновении аварийного положения;
- обо всех аварийных ситуациях, неполадках в работе упаковочной машины, погрузчика, немедленно ставить в известность начальника смены, начальника отделения;
- находиться на рабочем месте в спецодежде, спецобуви, имея при себе индивидуальные средства защиты и удостоверение на право допуска к

Самостоятельной работе, удостоверение на право управления погрузчиком;

- знать места расположения средств пожаротушения, места хранения аварийных средств защиты и уметь ими пользоваться;
- обеспечивать своевременную и качественную подготовку закрепленных за ним стажеров, руководить их работой;
- обеспечивать чистоту рабочего места, оборудования и погрузчика;
- соблюдать трудовую и производственную дисциплину;
- аккуратно, своевременно и четко заполнять рапорт по рабочему месту;
- фиксировать все обнаруженные несоответствия, дефекты в работе оборудования, а также предпринятые меры для их устранения;
- производить отбор проб готовой продукции;
- соблюдать правила охраны труда, промышленной безопасности, правила внутреннего трудового распорядка;
- точно и своевременно выполнять указания начальника отделения, начальника смены.

Общее описание устройства упаковочной машины. Упаковочные машины АХ 3640А/В, АХ 1620А/В и Н 27510 из следующих модулей:

- несущая конструкция с весовой платформой;
- наполнительная головка;
- вибраторное устройство;
- пульт управления взвешиванием;
- электропривод (только на АХ 3640А/В);
- гидропривод (только на АХ 1620А/В и Н 27510).

Таблица 3 - управление технологическим процессом и обслуживание оборудования

Наименование операции	Содержание и способ осуществления операции	Периодичность
-----------------------	--	---------------

Продолжение таблицы 3

Обслуживание и эксплуатация упаковочной машины	-подготовка и запуск упаковочных машин -производство упаковки готового продукта	перед производством работ в течение смены
Упаковка готовой продукции	-ознакомиться с записями в «Журнале заданий на упаковку» -упаковка готовой продукции в Биг-беги -проверка соответствия насыпаемого веса	перед началом работы в течение смены каждый 10-й Биг-бег
Отгрузка готовой продукции	-осмотр автотранспорта и контейнеров на соответствие требованиям инструкции -осуществление отгрузки готовой продукции согласно утвержденным схемам	в течение смены в течение смены
Отбор проб на анализ	-ручным способом	в начале, в середине и в конце упаковки гранулята в Биг-беги с каждой партии
Эксплуатация, и обслуживание погрузчиков	-систематический контроль за общим состоянием	визуально, перед началом работ, в течение смены, по окончании работ
Ведение технической документации	-отражать в рапорте сведения о количестве упакованного гранулята и вида упаковки, фактическом весе упакованного гранулята показание счетчиков упаковочных машин; -при выявлении несоответствий производить их идентификацию путем отражения в рапорте сведений о несоответствии, а также вносить записи о мерах, принятых по коррекции.	в течение рабочей смены

На рисунке 1 изображена диаграмма Исайковы, она позволяет определить, оценить, проконтролировать и усовершенствовать качества процессов на производстве.

Проблема – время обслуживание клиентов на складе. После построения диаграммы обнаружилось, что сотрудники не всегда могут получать заявления от потребителя. Это связано с плохой организованностью в отделе хранения и упаковки.

Отсутствие заявления влечет потерю доверия клиента, в дальнейшем полную потерю клиента. Поскольку оператор не находился на рабочем месте, в отделе хранения отсутствовала готовая продукция за которой прибыл клиент.

Из за сбоя в системе, Заявка пришла позже, оператора не было на месте, плохо квалифицирован, не обнаружил проблему, когда стало известно об ошибке, сотрудники отдела хранения не смогли во время предоставить товар, отдел обслуживания, не успел вовремя оформить новый заказ, что привело к конфликтному поведению потребителя.

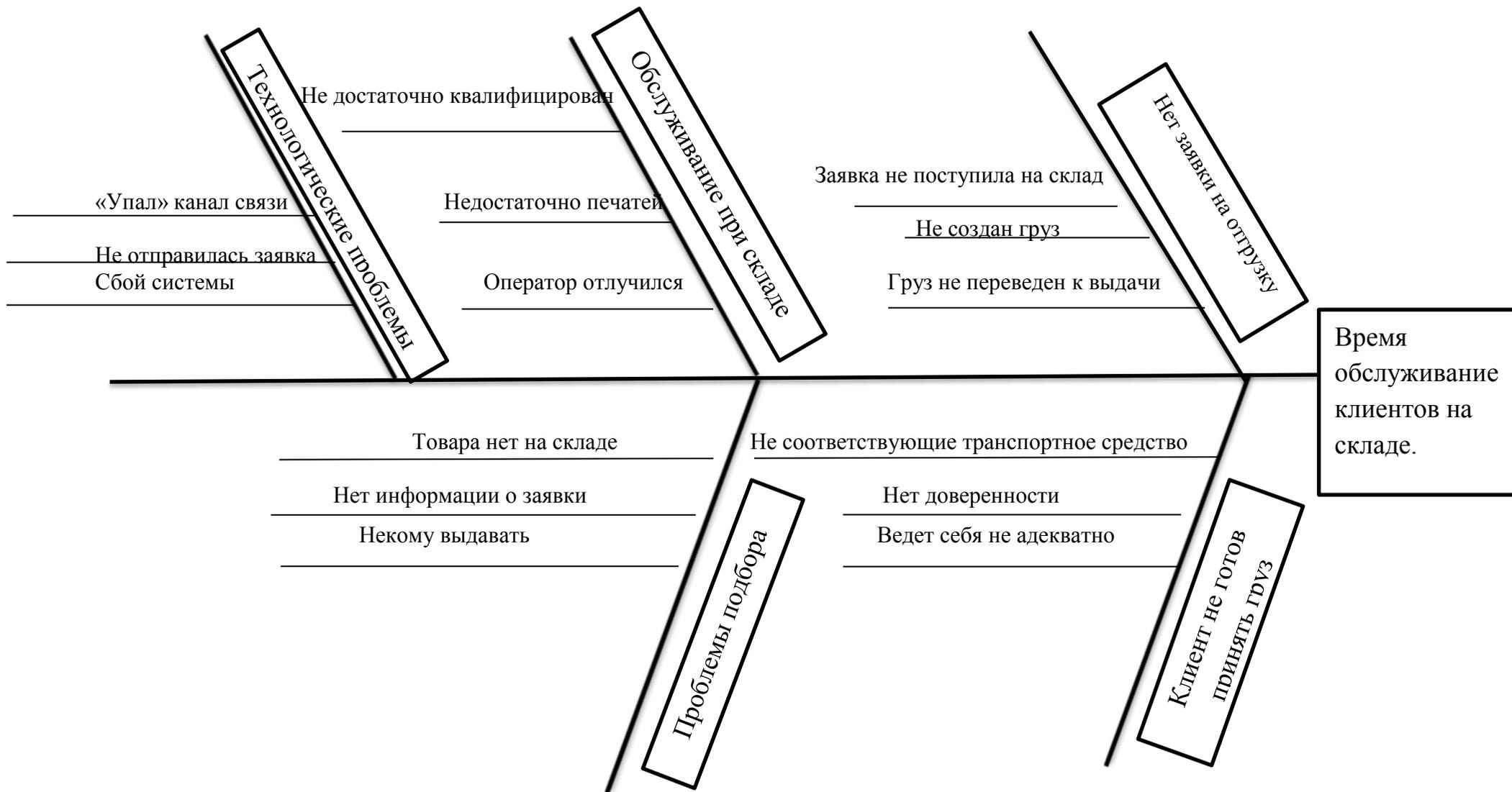


Рисунок. 1 - Диаграмма Исикавы

Таблица 4 - фото рабочего дня, бригадир 1 очереди

Должность	Машинист РУМ (бригадир)	Дата наблюдения			18. 04. 2020
Место работы	ПАО «КуйбышевАзот» Цех № 78. 1 очередь по полиамиду СКЛАД.	Наблюдатель			Яматина Т.В.
ФИ	Владимир	Время			Индекс категории затрат рабочего времени.
№	Затраты рабочего времени	Начало	Пром.ж.	Конец	
1	Принятия смены	6:45	15	7:00	ПЗ
2	Получение задач в журнале у мастера	7:00	10	7:10	ПЗ
3	Распределения, задания между рабочими	7:10	20	7:30	ПЗ
4	Подготовка к рабочему месту (обход территории, подготовка вспомогательных материалов)	7:30	30	8:00	ПЗ
5	Планерка, у начальника смены	8:00	15	8:15	ПЗ
6	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	8:15	25	8:40	ОП

Продолжение таблицы 4

7	Заменить аккумулятор в машине	8:40	20	9:00	ПЗ
8	Выполнения задания, отгрузка контейнер для 75 цеха.	9:00	90	10:30	ОП
9	Проверка у кладовщика заявки на машины.	10:30	5	10:35	ПЗ
10	Загрузка машины, с окна приемки в фуру (25 мешков)	10:35	65	11:40	ОП
11	Дать задание рабочем	11:40	5	11:45	ПЗ
12	Обеденный перерыв	11:45	60	12:45	ОЛН
13	Загрузка машин с окна приемки в фуру	12:45	45	13:35	ОП
14	Перерыв	13:35	5	13:40	ОЛН
15	Загрузка машины, с окна приемки в фуру	13:40	60	14:40	ОП
16	Проверка у кладовщика заявки на машины	14:40	5	14:45	ПЗ
17	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	14:45	25	15:10	ОП

Продолжение таблицы 4

18	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	15:10	25	15:35	ОП
19	Перерыв	15:35	10	15:45	ОЛН
20	Привоз поддонов, выгрузка на склад	15:45	25	16:10	ПЗ
21	Проверка рабочих на 2 очереди	16:10	20	16:30	ПЗ
23	Проверка у кладовщика заявки на машины.	16:40	5	16:45	ПЗ
24	Дать задание рабочим	16:45	5	16:50	ПЗ
25	Загрузка машины, с окна приемки в фуру (25 шт)	16:50	60	17:50	ОП
26	Отправить бочку с кислотой в «монтажный проем» (не держало запорное устройство)	17:50	5	17:55	ПЗ
27	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	17:55	25	18:20	ОП
28	Передача «бигбега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	18:20	25	18:45	ОП
29	Заполнения рапорта	18:45	5	18:50	ПЗ
30	Сдача смены	18:50	10	19:00	ПЗ

Таблица 5 – фото рабочего дня машиниста электро-погребщика 1 очереди

Должность	Машинист РУМ	Дата наблюдения			18.04.2020
Место работы	ПАО «КуйбышевАзот» Цех № 78. 1 очередь по полиамиду СКЛАД.	Наблюдатель			Яматина Т.В.
ФИ	Эдуард	Время			Индекс категории затрат рабочего времени.
№	Затраты рабочего времени	Начало	Пром.ж.	Конец	
1	Принятия смены	6:45	15	7:00	ПЗ
2	Чай пил	7:00	10	7:10	НТД
3	Получить задание у бригадира	7:10	20	7:30	ПЗ
4	Подготовка к рабочему месту (регулируются упаковочные машины и кары) Подготовка вспомогательных материалов (поддоны, этикетки, мешки)	7:30	45	8:15	ПЗ
5	Выгрузка контейнера на склад	8:15	25	8:40	ОП

Продолжение таблицы 5

6	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад (10 мешков)	8:40	25	9:05	ОП
7	Перерыв	9:05	10	9:15	ОЛН
8	Засыпать на упаковочной машине «Биг беге» 10 мешков – контейнер	9:15	25	9:40	ОП
9	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад (10 мешков)	9:40	25	10:05	ОП
10	Продолжил выгружать контейнера на склад	10:05	20	10:25	ОП
11	Перерыв у себя	10:25	10	10:35	ОЛН
12	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад (10 мешков)	10:35	25	11:00	ОП
13	Засыпать на упаковочной машине «Биг беге» 10 мешков – контейнер	11:00	25	11:25	ОП
14	Разгрузка мусора	11:25	15	11:40	ПЗ

Продолжение таблицы 5

15	Получить задание у бригадира	11:40	5	11:45	ПЗ
16	Обеденный перерыв	11:45	60	12:45	ОЛН
17	Засыпать на упаковочной машине «Биг бега»	12:45	45	13:30	ОП
18	Перерыв	13:30	10	13:40	ОЛН
19	Засыпка на упаковочной машине «Биг бега» (10 мешков)	13:40	25	14:05	ОП
20	Передача «биг бега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	14:05	25	14:30	ОП
21	Перерыв	14:30	15	14:45	ОЛН
22	Загрузка машин с окна приемки в фуру	14:45	60	15:45	ОП
23	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	15:45	25	16:10	ОП
24	Отнести в лабораторию на анализ партию	16:10	20	16:30	ЗП
25	Перерыв	16:30	15	16:45	ОЛН
26	Получения задания от бригадира	16:45	5	16:50	ПЗ

Продолжение таблицы 5

27	Засыпка на упаковочной машине «Биг бега» (10 мешков)	16:50	25	17:15	ОП
28	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	17:15	25	17:40	ОП
29	Перерыв	17:40	5	17:45	ОЛН
30	Загрузка машины, с окна приемки в фуру	17:45	60	18:45	ОП
31	Уборка рабочего места	18:45	5	18:50	ПЗ
32	Сдача смены	18:50	10	19:00	ПЗ

Таблица 6 - фото рабочего дня машиниста электро-погребщика 1 очереди

Должность	Машинист РУМ	Дата наблюдения			18.04.2020
Место работы	ПАО «КуйбышевАзот» Цех № 78. 1 очередь по полиамиду СКЛАД.	Наблюдатель			Яматина Т.В.
ФИ	Евгений	Время			Индекс категории затрат рабочего времени.
№	Затраты рабочего времени	Начало	Пром.ж.	Конец	
1	Принятия смены	6:45	15	7:00	ПЗ
2	Пил чай	7:00	10	7:10	НТД
3	Получить задание у бригадира	7:10	20	7:30	ПЗ
4	Подготовка к рабочему месту (регулируются упаковочные машины и кары) Подготовка вспомогательных материалов (поддоны, этикетки, мешки)	7:30	45	8:15	ПЗ

Продолжение таблицы 6

5	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	8:15	25	8:40	ОП
6	Засыпать на упаковочной машине «Биг беге» 10 мешков – контейнер	8:40	25	9:05	ОП
7	Перерыв	9:05	10	9:15	ОЛН
8	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад (10 мешков)	9:15	25	9:40	ОП
9	Засыпать на упаковочной машине «Биг беге» 10 мешков – контейнер	9:40	25	10:05	ОП
10	Отнести в лабораторию на анализ партию	10:05	20	10:25	ПЗ
11	Перерыв у себя	10:25	10	10:35	ОЛН
12	Засыпать на упаковочной машине «Биг беге» 10 мешков – контейнер	10:35	25	11:00	ОП
13	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад (10 мешков)	11:00	25	11:25	ОП
14	Отнести в лабораторию на анализ партию	11:25	15	11:40	ПЗ

Продолжение таблицы 6

15	Получить задание у бригадира	11:40	5	11:45	ПЗ
16	Обеденный перерыв	11:45	60	12:45	ОЛН
17	Засыпка на упаковочной машине «Биг бега» (10 мешков)	12:45	25	13:10	ОП
18	Передача «биг бега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	13:10	25	13:35	ОП
19	Перерыв	13:35	5	13:40	ОЛН
20	Передача «биг бега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	13:40	25	14:05	ОП
21	Засыпка на упаковочной машине «Биг бега» (10 мешков)	14:05	25	14:30	ОП
22	Отнести в лабораторию на анализ партию	14:30	15	14:45	ПЗ

Продолжение таблицы 6

23	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	14:45	25	15:10	ОП
24	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	15:10	25	15:35	ОП
25	Перерыв	15:35	10	15:45	ОЛН
26	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	15:45	25	16:10	ОП
27	Привоз поддонов, выгрузка на склад	16:10	20	16:30	ПЗ
28	Перерыв	16:30	10	16:40	ОЛН
29	Задержался на перерыве опоздал	16:40	5	16:45	НТД
30	Получения задания от бригадира	16:45	5	16:50	ПЗ

Продолжение таблицы 6

31	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	16:50	25	17:15	ОП
32	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	17:15	25	17:40	ОП
33	Отнести в лабораторию на анализ партию	17:40	15	17:55	ПЗ
34	Передача «биг бега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	17:55	25	18:15	ОП
35	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	18:15	25	18:40	ОП
36	Уборка рабочего места	18:40	10	18:50	ПЗ
37	Сдача смены	18:50	10	19:00	ПЗ

Таблица 7 - фото рабочего дня машиниста электро-погребщика 2 очереди

Должность	Машинист РУМ (бригадир)	Дата наблюдения			18.04.2020
Место работы	ПАО «КуйбышевАзот» Цех № 78. 2 очередь по полиамиду СКЛАД.	Наблюдатель			Яматина Т.В.
ФИ	Сергей	Время			Индекс категории затрат рабочего времени.
№	Затраты рабочего времени	Начало	Пром.ж.	Конец	
1	Принятия смены	6:45	15	7:00	ПЗ
2	Пил чай	7:00	10	7:10	НТД
3	Получить задание у бригадира	7:10	20	7:30	ПЗ
4	Подготовка к рабочему месту (регулируются упаковочные машины и кары) Подготовка вспомогательных материалов (поддоны, этикетки, мешки)	7:30	45	8:15	ПЗ
5	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	8:15	25	8:40	ОП
6	Засыпать на упаковочной машине «Биг беге» 10 мешков – контейнер	8:40	20	9:00	ОП
7	Загрузка контейнера в цеху №52	9:00	65	10:05	ОП
8	Отнести в лабораторию на анализ партию	10:05	10	10:15	ПЗ

Продолжение таблицы 7

9	Перерыв	10:15	10	10:25	ОЛН
10	Засыпать на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	10:25	25	10:50	ОП
11	Передача «биг бега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	10:50	25	11:15	ОП
12	Уборка рабочее место	11:15	15	11:30	ПЗ
13	Получение задание у бригадира на 1 очереди	11:30	15	11:45	ПЗ
14	Обеденный перерыв	11:45	60	12:45	ОЛН
15	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	12:45	25	13:10	ОП
16	Передача «биг бега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	13:10	25	13:35	ОП
17	Перерыв	13:35	10	13:45	ОЛН
18	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	13:45	25	14:10	ОП
19	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	14:10	25	14:35	ОП

Продолжение таблицы 7

20	Отнести в лабораторию на анализ партию	14:35	15	14:50	ПЗ
21	Перерыв	14:50	10	15:00	ОЛН
22	Загрузка машины, с окна приемки в фуру	15:00	70	16:10	ОП
23	Привоз поддонов, выгрузка на склад	16:10	20	16:30	ПЗ
24	Перерыв	16:30	10	16:40	ОЛН
25	Опоздание с обеда	16:40	5	16:45	НТД
26	Получить задание у бригадира	16:45	10	16:55	ПЗ
27	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	16:55	25	17:20	ОП
28	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	17:20	25	17:45	ОП
29	Перерыв	17:45	10	17:55	ОЛН
30	Загрузка машины, с окна приемки в фуру (25 шт)	17:55	50	18:45	ОП
31	Уборка рабочего места	18:45	5	18:50	ПЗ
32	Сдача смены	18:50	10	19:00	ПЗ

Таблица 8 - фото рабочего дня машиниста электро-погребщика 2 очереди

Должность	Машинист РУМ (бригадир)	Дата наблюдения			18.04.2020
Место работы	ПАО «КуйбышевАзот» Цех № 78. 2 очередь по полиамиду СКЛАД.	Наблюдатель			Яматина Т.В.
ФИ	Артем	Время			Индекс категории затрат рабочего времени.
№	Затраты рабочего времени	Начало	Пром.ж.	Конец	
1	Принятия смены	6:45	15	7:00	ПЗ
2	Чай пил	7:00	10	7:10	НТД
3	Получить задание у бригадира	7:10	20	7:30	ПЗ
4	Подготовка к рабочему месту (регулируются упаковочные машины и кары) Подготовка вспомогательных материалов (поддоны, этикетки, мешки)	7:30	45	8:15	ПЗ
5	Загрузка машины, с окна приемки в фуру	8:15	60	9:15	ОП
6	Перерыв	9:15	10	9:25	ОЛН
7	Засыпать на упаковочной машине «Биг бега» (10 мешков)й	9:25	25	9:50	ОП
8	Передача «биг бега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	9:50	25	10:15	ОП
9	Перерыв	10:15	10	10:25	ОЛН

Продолжение таблицы 8

10	Загрузка машины, с окна приемки в фуру	10:25	65	11:30	ОП
11	Получение задание у бригадира на 1 очереди	11:30	15	11:45	ПЗ
12	Обеденный перерыв	11:45	60	12:45	ОЛН
13	Передача «биг бега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	12:45	25	13:10	ОП
14	Засыпка на упаковочной машине «Биг бега» (10 мешков)	13:10	25	13:35	ОП
15	Перерыв	13:35	10	13:45	ОЛН
16	Загрузка машины, с окна приемки в фуру	13:45	65	14:50	ОП
17	Перерыв	14:50	10	15:00	ОЛН
18	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	15:00	25	15:25	ОП
19	Засыпка на упаковочной машине «Биг бега» (10 мешков)	15:25	20	15:45	ОП
20	Привоз поддонов, выгрузка на склад	15:45	25	16:10	ПЗ
21	Отчет бригадиру	16:10	20	16:30	ПЗ
22	Перерыв	16:30	10	16:40	ОЛН

Продолжение таблицы 8

23	Получить задание у бригадира	16:40	10	16:50	ПЗ
24	Загрузка машины, с окна приемки в фуру (25 шт)	16:50	55	17:45	ОП
25	Перерыв	17:45	10	17:55	ОЛМ
26	Засыпка на упаковочной машине «Биг бега» (10 мешков)	17:55	25	18:20	ОП
27	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	17:20	25	18:45	ОП
28	Уборка рабочего места	18:45	5	18:50	ПЗ
29	Сдача смены	18:50	10	19:00	ПЗ

Таблица 9 - фото рабочего дня машиниста электро-погребщика 2 очереди

Должность	Машинист РУМ (бригадир)	Дата наблюдения			18.04.2020
Место работы	ПАО «КуйбышевАзот» Цех № 78. 2 очередь по полиамиду СКЛАД.	Наблюдатель			Яматина Т.В.
ФИ	Максим	Время			Индекс категории затрат рабочего времени.
№	Затраты рабочего времени	Начало	Пром.ж.	Конец	
1	Принятия смены	6:45	15	7:00	ПЗ
2	Чай пил	7:00	10	7:10	НТД

Продолжение таблицы 9

3	Получить задание у бригадира	7:10	20	7:30	ПЗ
4	Подготовка к рабочему месту (регулируются упаковочные машины и кары) Подготовка вспомогательных материалов (поддоны, этикетки, мешки)	7:30	45	8:15	ПЗ
5	Засыпать на упаковочной машине «Биг бега» 10 мешков – контейнер	8:15	25	8:40	ОП
6	Передача «биг бега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	8:40	20	9:00	ОП
7	Отнести в лабораторию на анализ партию	9:00	15	9:15	ПЗ
8	Перерыв	9:15	10	9:25	ОЛН
9	Передача «биг бега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	9:25	25	9:50	ОП
10	Засыпать на упаковочной машине «Биг бега» (10 мешков)	9:50	25	10:15	ОП

Продолжение таблицы 9

11	Перерыв	10:15	10	10:25	ОЛН
12	Передача «биг бега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	10:25	25	10:50	ОП
13	Передача «биг бега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	10:50	25	11:15	ОП
14	Отнести в лабораторию на анализ партию	11:15	15	11:30	ПЗ
15	Получение задание у бригадира на 1 очереди	11:30	15	11:45	ПЗ
16	Обеденный перерыв	11:45	60	12:45	ОЛН
17	Загрузка машины, с окна приемки в фуру (25 шт)	12:45	50	13:35	ОП
18	Перерыв	13:35	10	13:45	ОЛН
19	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	13:45	25	14:10	ОП
20	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	14:10	25	14:35	ОП
21	Отвести двигатель от компрессора в монтажный проем	14:35	15	14:50	ПЗ

Продолжение таблицы 9

22	Перерыв	14:50	10	15:00	ОЛН
23	Засыпка на упаковочной машине «Биг бега» (10 мешков)	15:00	25	15:25	ОП
24	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	15:25	20	15:45	ОП
25	Перерыв	15:35	10	15:45	ОЛН
26	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	15:45	25	16:10	ОП
27	Загрузка машины, с окна приемки в фуру	16:10	20	16:30	ОП
28	Перерыв	16:35	10	16:45	ОЛН
29	Получить задание у бригадира	16:45	5	16:55	ПЗ
30	Засыпка на упаковочной машине «Биг бега» (10 мешков)	16:55	25	17:20	ОП
31	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	17:20	25	17:45	ОП
32	Перерыв	17:45	10	17:55	ОЛН

Продолжение таблицы 9

33	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	17:55	25	18:20	ОП
34	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	18:20	25	18:45	ОП
35	Уборка рабочего места	18:45	5	18:50	ПЗ
36	Сдача смены	18:50	10	19:00	ПЗ

Проанализировав данные таблицы, можно выявить следующие минусы работы машинистов расфасовочно-упаковочных машин 1-2 очереди:

1. На подготовку рабочего места каждый сотрудник тратит больше двух часов. Это происходит из-за лишнего перемещения сотрудника;
2. Отдых у персонала разный, нет точного распределения времени на личные надобности, что ведёт за собой простой оборудования;
3. Машинисты работают с разной нагрузкой оперативного времени, одни специалисты работают 8 часов, другие 6 часов. Оплата происходит по часам;
4. Также у сотрудников присутствуют нарушения трудовой дисциплины, из-за не корректного управления над персоналом;
5. Плохая уборка оборудования. Отсутствия порядка вспомогательных предметов;
6. Избыток продукции, захламления склада и вспомогательных контейнеров.
7. Вспомогательные контейнера не являются собственностью завода, приходится по стечению срока аренды, сотрудникам выгружать готовую продукцию из одного контейнера в другой.
8. Из-за неправильного хранения продукта в контейнере, появляется конденсат, товар портиться.
9. Не вовремя загружается готовая продукция в автомобили потребителей.
10. Сотрудники не пополняют вспомогательные материалы.
11. Сотрудники не производят уборку после каждой партии.
12. Из-за отсутствия контроля на 2 очереди, персонал работает хуже, появляться нарушения

3. Разработка мероприятия, подходов к устранению проблем.

3.1. Разработка мероприятий по снижению запасов в цехе «№78»

Выявленные проблемы можно устранить благодаря методам бережливого производства и автоматизации цеха № 78. Бережливое производство – концепция устранения всех потерь производство. При внедрении инструмента 5S на территории цеха №78, значительно сократиться время на подготовку рабочего места. Данная концепция состоит из 5 пунктов содержания чистоты в помещении.

Таблица 10 – описание системы 5S

Уровень	Название	Описание
1	Сортировка	Хранение исключительно необходимого сырья.
2	Создание порядка	Свое место для каждой вещи и каждая вещь на своем месте.
3	Соблюдение чистоты	Приведение зоны к первоначальному виду и поддержание аккуратного рабочего места
4	Стандартизация	Стандарты, кто что и когда делает во всех зонах
5	Совершенствование	Поддержание системы и измерение ее эффективности

Для функционирования системы 5S существуют 4 ключевых показателя успеха это:

1. Привлечение руководства предприятия
 - определить лидера предприятия по 5S, чтобы облегчить администрирование системы;
 - разделить завод на под зоны и для каждой назначить ответственного за выполнение плана;
 - руководитель предприятия возглавляет обходы 5S, чтобы донести всему предприятию, что это – важная тема для всей организации;
 - обеспечить, чтобы действия вели к прогрессу достижения 5S;
 - баллы 5S должны войти в цели каждого сотрудника;

Признать самые эффективные зоны/ персонал и обмениваться опытом;

2. Четкое понимание текущего состояния, видение будущего состояния и действий, необходимых для его достижения.

- иметь график оценки, красные бирки и процесс для сообщения о текущем состоянии;
- выполнить мероприятия по генеральной уборке, чтобы получить «начальные условия»;
- иметь четкое видение «идеального» состояния, и, как только оно достигнуто, разместить, его в зоне для команды, чтобы было видно, как должна выглядеть каждый участок;
- если Вы начинаете внедрять системы 5S, выберите показательный участок, чтобы установить всему предприятию планку ожиданий;

3. Дисциплинированно следовать подходу и выполнять каждый уровень последовательности;

- выполнить шаги с 1 по 5 в указанном порядке;
- не начинать уборку, если не установлено, что необходимо на этапе 1S или не определено место для всего на этапе 2S;

4. Следить за исполнением системы и эффективностью действий.

- убедиться, что существует график уборки для поддержания идеального состояния;
- убедиться, что станции уборки доступны для членов команды;
- убедиться, что все источники загрязнения устранены;
- продолжить выполнение перекрестных оценок и применять наглядное управление для устранения отклонений от нормы;
- обеспечить признание лучшим зонам;

Предварительная работа.

1. Определить лидера по 5S на предприятии;

2. Разделить схему предприятия на участки и назначить ответственных за каждый;
3. Выбрать показательную зону – зафиксировать текущее состояние картинками состояния «до» и «после» видения;
4. Убедиться, что все сотрудники прошли обучение по 5S, и поделиться своим видением будущего состояния;

Сортировать.

1. Осмотреть все на участке;
2. Начать сортировку вещей, которые должны находиться в этом месте; Следовать данным рекомендациям по порядку сортировки: Приобретаемые детали (сырье); Незавершенная работа (WIP); Запасы комплектующих; Запасы, которые нужно забрать или доставить; Оборудование и инструменты; Документы.
3. Определить необходимые стандартные количества;
4. Применять процесс красных бирок для ненужных предметов;
5. Утилизировать ненужные предметы (переместить / в отходы);
6. Хранить только необходимые предметы рядом с местом использования;
7. Следовать принципам бережливости.

Наведение порядка.

1. Убедиться, что у каждой вещи есть место;
2. Убедиться, что все предметы, необходимые на рабочей станции, такие как инструменты, сырье, готовая продукция пустые контейнеры, имеют свое место, как и другие дополнительные элементы, такие как шкафы, моющие средства, шкафчики и вешалки для верхней одежды;
3. Убедиться, что все находится на своих местах;
4. Определить источники загрязнения;

5. Для основных проблем найти основные причины источника загрязнения;
6. Разместить визуальные материалы с нормальным состоянием;
7. Определение и разграничение материалов / зон, определить минимальные / максимальные уровни, определить СИЗ для участка и другие наглядные материалы, необходимые для управления отклонениями от нормы.

Чистота.

1. Подготовится к мероприятию по генеральной уборке;
2. Иметь чистящие средства и другие предметы, необходимые для приведения оборудования в первоначальные условия, а также перечень предстоящих работ по техническому обслуживанию;
3. Оценить наличие стеллажей, контейнеров, креплений под инструменты или других предметов, которые требуют замены;
4. Провести генеральную уборку с задачей приведения оборудования и зоны к первоначальному состоянию.

Стандартизация.

1. Установить график уборки в под зоне с четкими обязанностями относительно действий, ответственности и частоты;
2. Следить, чтобы вопросы, которые возникли в ходе оценки, закрывались для оценки эффективности системы;
3. Убедиться, что показательная зона отражает установленное Вами видение будущего;
4. если да, разместить фото "До и после" в зоне, которые послужат в качестве ориентира для вашего персонала;
5. Распространить процесс на остальные зоны в пределах Вашего предприятия.

Поддержание.

1. Система уже применяется во всех под зонах завода;
2. Выполнять обходы 5S еженедельно руководителем завода и персоналом, чтобы легко заметить отклонения на фоне наглядных материалов того, как должна выглядеть норма;
3. Установить процесс коммуникации для рассмотрения результатов оценки, а также открытых и закрытых вопросов, что позволит оценить эффективность системы;
4. Устранение источников загрязнения происходит с помощью ответственного за каждую под зону;
5. Выполнение перекрестных проверок и закрытие вопросов продолжается;
6. Создать программу признания за хорошие результаты по 5S и для обмена опытом по всему предприятию.

Для руководителя предприятия необходимо чтобы сотрудники были квалифицированы, а производство было не прерывным, исключая все простои оборудования и персонала, повышая производительность компании и товара. В зарубежных компаниях все предприятия стремятся к автоматизации. ПАО «КуйбышевАзот» одно из крупных мировых компаний, химической промышленности. В производстве полиамида как указано выше присутствуют пять этапов, четыре из которых автоматизированы полностью, не привлекая в опасные места персонал. Существующие на данный момент проблемы в отделе хранения и упаковки можно решить с помощью автоматизированной системы.

Данная система позволяет определять, сколько грузовых автомобилей, потребителей, находиться на территории ПАО «КуйбышевАзот». За какой вязкостью и видом продукции приехал поставщик, сколько товара ему требуется и т.д.

Благодаря такой системе персонал не будет тратить лишнее время на заполнения бумаг, лишних звонков по телефону и отправления документов.

Также система позволит не захламлять склад и контейнера, что повлечёт за собой устранения лишнего перемещения персонала. Так как сотрудники будут знать, какой вязкости и вида продукцию засыпать в «биг-беги». Данная информация будет отображаться в программном обеспечении. Также отображается начало рабочего времени и его завершения, возможность анализировать каждого сотрудника за выполненную работу.

Как работает данное программное обеспечения. На территории ПАО «КуйбышевАзот» используется строгая пропускная система. Необходимо приобрести определенный сертификат в бюро пропусков для въезда на территорию. В данном отделе вводят в систему номенклатуру и отправляют в отдел хранения и упаковки.

Данная информация отображается на планшетах в отделениях. В этот момент машинист расфасовочно-упаковочной машины отмечает статус «засыпка» и начинается загружать товар в тару, за которым прибыл потребитель.

После прибытия машины статус меняется на «загрузка». 1 Машинист производит загрузку в фуру. 2 Машинист подает первому, товар. 3 Машинист засыпает новый продукт для другого поставщика.

Система позволит, устранить такие скрытые потери, как перепроизводство, лишние передвижения, ожидание. Автоматизированная система предоставляет моментальное отображение в учетной системе, точный учет, растёт скорость обслуживания клиента, исключается залежный товар. Излишние запасы перестанут переполнять склад, вспомогательные контейнера больше не будут использоваться, а значит, качества продукта не будет понижаться, доверия клиента останется, а потери и излишки станут минимизированы.

3.2 Расчет экономической эффективности мероприятий по снижению запасов.

Установленные ранее проблемы, выявленные с помощью фотографии дня. Были выделены ранее их устранения с помощью:

1. Метода 5S;
2. Автоматизации цеха №78 с помощью программного обеспечения.

Используя данные мероприятия, персонал получит определенные знания и умения, которые повлияют на рабочий процесс, что благоприятно будет сказываться на показателях эффективности сотрудников. Также автоматизация некоторых процессов позволит снизить уровень запасов на складе. Меньше времени будет тратиться на не нужные работы, это благоприятно отразится на производстве полиамида-б.

До внедрения мероприятий на производстве полиамида, склад полностью был захламлен, приходилась загружать продукцию в контейнер и отвозить их на другой пункт хранения. Этот товар мог находиться в контейнерах несколько суток, что плохо отражалось на качестве продукта. Потребителю приходилось ждать, когда контейнер прибывает в отдел хранения и упаковки в цех 78, и из контейнера отгрузят в фуру потребителю для дальнейшей транспортировки. В дальнейшем чтобы пронаблюдать эффективность работы был проведен повторный анализ с помощью инструмента «фото рабочего дня», которое находится в приложении А.

После проведения мероприятий, на производстве полиамида. Значительно улучшились показатели эффективности персонала. Нарушения трудовой деятельности снизились до нуля, а время на операции выросло на 17%. Эти показатели можно наблюдать в таблице 11.

Таблица 11 – сравнение общего продолжительности работы сотрудников, после внедрения мероприятий

Очередь		1 очередь			1 очередь			2 очередь			2 очередь	
До и после		После применения			До применения			После применения			До применения	
Сотрудник	Владимир	Эдуард	Евгений	Владимир	Эдуард	Евгений	Сергей	Артем	Максим	Сергей	Артем	Максим
Организация рабочего места и заключительные работы (мин.)	66	75	77	175	140	190	66	77	75	180	165	160
Затраты времени на отдых и личные надобности (мин)	100	100	100	90	125	105	100	100	100	110	120	130
Оперативное время (мин)	569	560	558	470	460	425	569	558	560	430	440	435
Нарушения правил трудовой дисциплины (мин)	0	0	0	0	10	15	0	0	0	15	10	10
ИТОГО	735	735	735	735	735	735	735	735	735	735	735	735

Внедрения системы 5S улучшило качество и организованность работы сотрудников. Сократилось время на подготовку вспомогательных материалов и уборку после рабочего дня, это привело больше производить продукции.

Таблица 12 – данные к расчету экономической эффективности

1	Наименования параметров	Единицы измерения	До внедрения	После внедрения
2	Выпуск готовой продукции за смену (партия)	Шт.	13	20
3	Количество смен	-	4	4
4	Количества людей в смене	Чел.	7	7

Продолжение таблицы 12

5	Количества мешков в партии	Шт.	20	25
6	На складе продукция, за смену	Шт.	260	500
7	Рабочее время за смену	Мин.	735	735
8	Заработная плата	Руб.	30 000	30 000

Для внедрения системы 5S понадобились следующие затраты на материалы. Также в приложении В предоставлены примеры информационно - мотивирующие плакаты.

Таблица 13 – затраты на мероприятия

1	Затраты.	Значения	Сумм, руб.
2	Затраты на внутренний аудит	2 чел	28 800
3	Затраты на конц.тавары	-	5 000
4	Итого		33 800

После автоматизации результаты, проведенные после исследования, показали, что сотрудники перестали использовать бумажные носители, это экономит закупку канцтоваров, лишнее перемещения и время на основную работу сотрудников. Это привело к уменьшению заключительных работ и организации рабочего мест.

Благодаря автоматизации персонал заранее знает, какой продукт отгружать и засыпать. Готовая продукция не храниться на складе больше 2 часов. Это сказывается на качестве продукта. Не приходится загружать продукцию вспомогательные контейнера для хранения так как на складе больше не скапливается готовая продукция. Затраты на проведения данного мероприятия представлены в таблице 14

Таблица 14 – затраты на автоматизацию производства полиамида в отделе хранения и упаковки

1	Затраты	Значения	Сумма, руб.
2	Затраты на операционную систему	-	25 000

Продолжение таблицы 14

3	Затраты на электроэнергию	160 кВт.	260
4	Затраты на покупку планшетов	4 шт.	20 000
5	Переобучить персонал	1 чел.	1 500
6	Итого		46 760

Данные затраты не как не влияют на себестоимость продукции. Используя автоматизированную систему, позволило: использовать две упаковочные машины, простой оборудования сократился, простой рабочего персонала сократился.

Таблица 15 - сравнительные показатели

1	Показатели	Значения	До внедрения	После внедрения
2	Время простоев	по среднему	10	0
3	Рабочее время	мин.	735	735
4	Полезное время	по среднему	443	564
5	Объем выпускаемой продукции	тыс. тонн	323,4	366,9
6	Годовая прибыль	мин. Руб.	7798,1	8847

Экономическая эффективность от реализации мероприятий рассчитана по данным ПАО «КуйбышевАЗот». В таблице 15 видны изменения на производстве полиамида-б после проведенных мероприятий.

В результате получается, что годовая экономическая эффективность предложенных мероприятий по снижению запасов составляет 80 560 рублей. Не смотря на затраты при внедрении на предприятия мероприятий. Запасы не захламляют территорию склада и вспомогательные контейнера завода. Это увеличивает качества продукции, а значит и конкурентоспособность на рынке

Заключение

В рамках преддипломной практики были рассмотрены процессы полиамида на территории ПАО «КуйбышевАзот». В работе были выявлены проблемы и задачи, на основании которых был проведён анализ процесса производства полиамида-6. С помощью наблюдения была построена фотография рабочего дня каждого сотрудника цеха. Были выявлены «узкие» места производства. «Узким» местом оказался процесс расфасовки и упаковки в цехе № 78. Конкретными потерями оказались:

1. Качества продукта;
2. Временные потери.

В ходе работы были решены следующие задачи:

- рассмотрены теоретические подходы к повышению качества продукции;
- Разработан комплекс мероприятий, направленных на повышение качества выпускаемой продукции, а именно, статистический контроль на входном контроле, было предложено внедрить в производство инструмент бережливого производства 5S;
- произведен экономический расчет предложенных мероприятий.

Так же внедрена автоматизированная система, позволяющая персоналу не использовать бумажный носитель. Данная система отмечает работу сотрудника, тем самым устраняет простой оборудования и сотрудника.

Результатом внедрения предложенных мероприятий является улучшения процессов производства полиамида, которые основаны на бережливом производстве. С помощью них были снижены и устранены временные потери, улучшено качества продукта, персонал ознакомлен с новыми стандартами.

Рассмотрев данную работу можно сделать вывод о том, что внедрение разработанных мероприятий по улучшению процесса полиамида-6 на основе инструментов бережливого производства является целесообразным.

Список используемой литературы

1. ГОСТ 18321-73 Статистический контроль качества. Методы случайного отбора выборок штучной продукции.
2. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования – Введ. 2015-11-01: СТАНДАРТИНФОРМ, 2015. 24 с.;
3. ГОСТ 3.1105 - 84 ЕСКД. Формы и правила оформления документов общего назначения – Введ. 1986-01-01: СТАНДАРТИНФОРМ, 2006. 22 с
4. ГОСТ Р ИСО 9001-2015 Системы менеджмента качества. Требования – Введ. 2015-11-01: СТАНДАРТИНФОРМ, 2015. 24 с.;
5. Булгакова, М.В. Особенности национального внедрения Lean // Методы менеджмента качества. – 2017;
6. Управление качеством / Под ред. Ильенковой С.Д.. - М.: Юнити, 2018. - 64 с
7. Кокран, К. Нас много - потребитель один. Ориентируемся на потребителя / К. Кокран. - М.: Стандарты и качество, 2018. - 168 с
8. Итикава, А., Такаги И., Такэбэ Ю. и др. ТРМ в простом и доступном изложении / А.Н. Стерляжникова; Под науч. Ред. В.Е. Растимещина, Т.М. Куприяновой. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2017. – 128 с., ил.;
9. Логанина, В.И. Разработка системы менеджмента качества на предприятиях. Практическое руководство. / В.И. Логанина. — М.: КДУ, 2018. — 148 с.
10. Савенков, Д.Л. Практика внедрения «Бережливого производства» на промышленных предприятиях машиностроительного комплекса России / Д.Л. Савенков – М.: Финансы и статистика, 2017 – 224 с.;
11. Синго, С. Изучение производственной системы Тойоты с точки зрения организации производства / С. Синго; пер. с англ. — М.: Институт комплексных стратегических исследований, 2016. - 312 с.;

12. Эванс Дж. Управление качеством / Дж. Эванс – М.: Юнити – Дана, 2017, - 637 с.;
13. Михеева, Е.Н. Управление качеством [Текст] / Е.Н. Михеева. - М.: Дашков и Ко, 2016. – 148 с. – ISBN 5-354-7856-8.
14. Гличев, А.В. Основы управления качеством продукции / А.В. Гличев. – М.: РИА «Стандарты и качество», 2016. – 424 с.;
15. Ребрин, Ю.И. Управление качеством / Ю.И. Ребрин Учебное пособие. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2016. - 174с.;
16. Савенков, Д.Л. Практика внедрения «Бережливого производства» на промышленных предприятиях машиностроительного комплекса России / Д.Л. Савенков – М.: Финансы и статистика, 2017 – 224 с
17. Фомичев, С.К., Скрябина Н.И., Уразлина О.Ю. «Бережливое управление»: управление потоком создания ценности // С.К. Фомичев. Методы менеджмента качества. – 2016, №7;
18. Шука, Д. Иллюстрированный глоссарий по бережливому производству / Маривинаки – 2-е изд. – М.: Альпина Бизнес Букс, 2015. – 128с.;
19. ПАО «КуйбышевАзот» [Электронный ресурс] - <http://www.kuazot.ru/> (дата обращения 23.06.2019)
20. Cardwell L, Sugrue MW. Quality and process control. In: Areman EM, Loper K, editors. Cellular therapy: principles, methods, and regulations. 2nd ed. Bethesda: AABV; 2016. p. 897.
21. Reinhart G., Greitemann J., Niehues M. Lean Production. In: The International Academy for Production Engineering, Laperrière L., Reinhart G. (eds) CIRP Encyclopedia of Production Engineering. Springer, Berlin, Heidelberg (2016)
22. McGrath E., Loper K. Quality Management. In: Gluckman É., Niederwieser D., Aljurf M. (eds) Establishing a Hematopoietic Stem Cell Transplantation Unit. Springer, Cham (2018)

Приложение А

Основные организационно-экономические показатели

Таблица 1 - основные организационно-экономические показатели деятельности ПАО «КуйбышевАзот» за 2017 – 2019 гг

Показатели	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Изменение					
				2016-2015 гг.		2017-2016 гг.		2017-2015 гг.	
				Абс	Темп прироста, %	Абс.	Темп прироста, %	Абс.	Темп прироста, %
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1. Выручка, тыс. руб.	41612	43012	59655	1400	3,364414	16643	38,6939	18043	43,360088
2. Себестоимость продаж, тыс. руб.	34458	34246	43735	-212	-0,61524	9489	27,7083	9277	26,92263
3. Валовая прибыль, тыс. руб.	8783	8765	15920	-18	-0,20494	7155	81,6315	7137	81,259251
4. Управленческие расходы, тыс. руб.	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5. Коммерческие расходы, тыс. руб.	3843	4692	6220	849	22,09212	1528	32,5661	2377	61,852719
6. Прибыль от продаж, тыс. руб.	34686	38134	42625	3448	9,94061	4491	11,7769	7939	22,888197
7. Чистая прибыль, тыс. руб.	3084	3114	5069	30	0,972763	1955	62,781	1985	64,364462
8. Основные средства, тыс. руб.	22 183	23 723	24 781	1540	6,942253	1058	4,45981	2598	11,711671
9. Оборотные активы, тыс. руб.	34686	38134	42625	3448	9,94061	4491	11,7769	7939	22,888197

Продолжение приложения А

10.Численность ППП, чел.	5143	5091	5097	-52	- 1,01108	6	0,117 86	-46	- 0,8944 2
11.Фонд оплаты труда ППП, тыс. руб.	2840	2066	3027	-774	- 27,2535	961	46,51 5	187	6,5845 07
12.Производительность труда работающего, тыс. руб.	8,091	8,449	11,70 4	0,35 8	4,42466 9	3,255	38,52 53	3,613	44,654 554
13.Среднегодовая заработная плата работающего, тыс. руб.	0,552	0,406	0,594	0,14 6	- 26,4493	0,188	46,30 54	0,042	7,6086 957
14.Фондоотдача, руб.	1,876	1,813	2,407	0,06 3	- 3,35821	0,594	32,76 34	0,531	28,304 904
15.Оборачиваемость активов, раз	1,2	1,128	1,4	0,07 2	-6	0,272	24,11 35	0,2	16,666 667
16.Рентабельность продаж, %	11,869	9,469	16,25 8	2,4	- 20,2207	6,789	71,69 71	4,389	36,978 684
17.Рентабельность производства, %	0,129	0,105	0,194	0,02 4	- 18,6047	0,089	84,76 19	0,065	50,387 597
18.Затраты на рубль выручки, коп.	92	90	83	2	- 2,17391	-7	- 7,777 8	-9	1,08

Приложения Б

Фотографии рабочего дня после проведения мероприятий

Таблица - Фотографии рабочего дня после проведения мероприятий

Должность	Машинист РУМ (бригадир)	Дата наблюдения	
Место работы	ПАО «КуйбышевАзот» Цех № 78. 1 очередь по полиамиду СКЛАД.	Наблюдатель	
ФИ	Владимир	Время	
№	Затраты рабочего времени	Начало	Пром.ж.
1	Принятия смены	6:45	15
2	Получение задач, плановые мероприятия в планшете	7:00	10
3	Распределения, задания между рабочими	7:10	10
4	Подготовка к рабочему месту (обход территории, подготовка вспомогательных материалов)	7:20	15
5	Получения номенклатуры указанной в планшете	7:35	2
6	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	7:37	25
7	Загрузка машины, с окна приемки в фуру (25 мешков)	8:02	63
8	Перерыв	9:05	5
9	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	9:10	25
10	Загрузка машины, с окна приемки в фуру (25 мешков)	9:35	68
11	Получения номенклатуры указанной в планшете	10:43	2
	Загрузка машины, с окна приемки в фуру (25 мешков)	10:45	60
12	Обеденный перерыв	11:45	60
13	Загрузка машин с окна приемки в фуру	12:45	45

Продолжение приложения Б

14	Перерыв	13:30	5
15	Загрузка машины, с окна приемки в фуру	13:35	60
16	Перерыв	14:35	5
17	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	14:40	25
18	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	15:05	25
19	Перерыв	15:30	10
20	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	15:40	25
21	Передача «бигбега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	16:05	25
22	Перерыв	16:30	5
23	Получения номенклатуры указанной в планшете	16:35	2
24	Загрузка машины, с окна приемки в фуру (25 шт)	16:37	68
25	Перерыв	17:45	10
26	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	17:55	25
27	Передача «бигбега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	18:20	30
30	Сдача смены	18:50	10

Продолжение Приложение Б

Продолжение таблицы Б.2

Должность	Машинист РУМ	Дата наблюдения	
Место работы	ПАО «КуйбышевАзот» Цех № 78. 1 очередь по полиамиду СКЛАД.	Наблюдатель	
ФИ	Эдуард	Время	
№	Затраты рабочего времени	Начало	Пром.ж.
1	Принятия смены	6:45	15
2	Получение задач в планшете	7:00	10
3	Получить задание у бригадира	7:10	10
4	Подготовка к рабочему месту (регулируются упаковочные машины и кары) Подготовка вспомогательных материалов (поддоны, этикетки, мешки)	7:20	15
5	Засыпать на второй упаковочной машине «Биг беге»	7:35	27
6	Передача «биг бега» со склада в окно приемки	8:02	63
7	Перерыв	9:05	5
8	Засыпать на второй упаковочной машине «Биг беге»	9:10	27
9	Передача «биг бега» со склада в окно приемки	9:37	68
10	Загрузка машины, с окна приемки в фуру (25 мешков)	10:43	60
16	Обеденный перерыв	11:45	60
17	Засыпать на упаковочной машине «Биг беге»	12:45	30
18	Отнести в лабораторию на анализ партию	13:15	13
19	Получения номенклатуры указанной в планшете	13:30	2
20	Перерыв	13:30	5
21	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге»	13:35	60

Продолжение Приложение Б

22	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге»	14:40	50
23	Перерыв	15:30	10
25	Перерыв	16:30	5
26	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге»	16:35	70
27	Перерыв	17:45	10
28	Загрузка машины, с окна приемки в фуру	17:55	55
32	Сдача смены	18:50	10
24	Загрузка машины, с окна приемки в фуру (25 шт)	16:37	68
25	Перерыв	17:45	10
26	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	17:55	25
27	Передача «бигбега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	18:20	30
30	Сдача смены	18:50	10

Продолжение Приложения Б

Продолжение таблицы Б.3

Должность	Машинист РУМ	Дата наблюдения		
Место работы	ПАО «КуйбышевАзот» Цех № 78. 1 очередь по полиамиду СКЛАД.	Наблюдатель		
ФИ	Евгений	Время		
№	Затраты рабочего времени	Начало	Пром.ж.	Кон
1	Принятия смены	6:45	15	
2	Получение задач в планшете	7:00	10	
3	Получить задание у бригадира	7:10	10	
4	Подготовка к рабочему месту (регулируются упаковочные машины и кары) Подготовка вспомогательных материалов (поддоны, этикетки, мешки)	7:30	15	
5	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	7:35	25	
6	Получения номенклатуры указанной в планшете	8:00	2	
7	Засыпать на упаковочной машине «Биг беге»	8:02	50	
8	Отнести в лабораторию на анализ партию	8:52	13	
9	Перерыв	9:05	5	
10	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад (10 мешков)	9:10	25	
11	Получения номенклатуры указанной в планшете	9:35	2	
12	Засыпать на упаковочной машине «Биг беге» 10 мешков – контейнер	9:37	68	
13	Обеденный перерыв	11:45	60	
14	Передача «биг бега» со склада в окно приемки	12:45	45	

Продолжение Приложение Б

15	Передача «биг бега» с загрузочной машины к окну приема товара.	13:35	60	
16	Перерыв	14:35	5	
17	Передача «биг бега» с загрузочной машины на склад. (10 мешков)	14:40	25	
18	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	15:05	25	
19	Перерыв	15:30	10	
20	Передача «бигбега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	15:40	25	
21	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге» (10 мешков)	16:05	25	
22	Перерыв	16:30	5	
23	Передача «бигбега» с загрузочной машины к окну приема товара.	16:35	70	
24	Перерыв	16:45	10	
25	Передача «бигбега» с загрузочной машины к окну приема товара. (10 мешков)	17:55	25	
26	Засыпка на упаковочной машине «Биг беге»	18:20	30	
27	Сдача смены	18:50	10	

Приложение В

Образцы информационных и мотивирующих плакатов



