

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 департамента)

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

БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

на тему «Разработка мероприятий по снижению уровня брака на предприятии
(на примере ПАО «ПОЛАД»)»

Студент

С.В. Шурыгин

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

С.Е. Васильева

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Консультант

М.М. Бажутина

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Допустить к защите

Руководитель департамента, канд. экон. наук, С.Е. Васильева

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

(личная подпись)

«___» _____ 20___ г.

Тольятти 2019

Аннотация

Бакалаврскую работу выполнил: Шурыгин С.В.

Тема работы: «Разработка мероприятий по снижению уровня дефектности на предприятии (на примере ПАО «Полад»)»

Научный руководитель: Васильева С.Е.

Цель исследования – разработка мероприятий, направленных на уменьшение степени дефектности строительных материалов на основе «ПВХ» в условиях предприятия ПАО «Полад».

Объект исследования – публичное акционерное общество «Полад», основным из его видов деятельности которого является производство строительных материалов на основе «ПВХ».

Предмет исследования – система контроля качества стройматериалов на основе «ПВХ» предприятия ПАО «Полад».

Методы исследования – сравнительное исследование, статистическое обрабатывание обнаруженных результатов прохождения производственной практики, расчетно-умозаключительные методы, а кроме того прогнозирование.

Краткие выводы по выпускной работе: в первом разделе было раскрыто определение дефекта и его систематика, а также методы и инструменты, которые способствуют снижению степени дефектности. Во втором разделе были проанализированы результаты деятельности предприятия ПАО «ПОЛАД» и проведен итоговый мониторинг качества стройматериалов на основе «ПВХ». На базе выявленных проблем в третьем разделе были составлены мероприятия.

Структура и объем работы. В данную работу входит: введение, 3 раздела, заключение, список литературы источников и 6-ти приложений. Общий объем работы, без приложений, 51 страниц машинописного текста, в том числе таблиц- 11, рисунков – 13.

Abstract

The topic of the given diploma paper is devoted to development of measures to reduce the level of defectiveness at the enterprise.

This diploma paper is devoted to reducing the level of defectiveness of the company's products.

The aim of the work is to develop measures to develop measures to reduce the level of defects in production at base «PVC» construction materials «PolyVinylChloride» in the conditions of the enterprise of the Public joint-stock company «POLAD».

The object of the diploma paper is a Public joint-stock company «POLAD».

The main activity of the enterprise is the production of PVC products.

The first part of diploma paper describes some approaches to reducing the level of defectiveness. Much attention is given to description of statistical methods of quality control of products and processes.

The second part analyzes the quality of production at base PVC construction materials. The analysis reveals the problems that need to be addressed.

The final part of the diploma project is devoted to of the theoretical and practical recommendations to reduce the degree of liquidation of marriage in the company.

The materials of this work of particular interest to representatives of the organization.

The diploma paper consists of an explanatory note on pages, introduction, including figures, tables, the list of references including foreign sources and appendices.

Содержание

Введение.....	5
1 Подходы к снижению уровня дефектности.....	7
1.1 Сущность, классификация дефектов и методы оценки уровня дефектности	7
1.2 Инструменты и методы, нацеленные на уменьшение уровня дефектности.	14
2 Анализ деятельности предприятия ПАО «Полад»	25
2. 1 Общая характеристика предприятия.....	25
2.2 Анализ качества стройматериалов на основе «ПВХ», на предприятии ПАО «ПОЛАД»	33
3 Разработка мероприятий по снижению уровня брака на предприятии ПАО «Полад»	38
3. 1 Мероприятия, ориентированные на снижение уровня дефектности.....	38
3.2 Расчет экономической эффективности предлагаемых мероприятий	43
Заключение	49
Список используемой литературы	51
Приложения	55

Введение

В связи с тем, что на предприятиях увеличивается объём номенклатуры выпускаемой продукции, возникает проблема, связанная с возникновением дефектных единиц в партии выпускаемой продукции, которые влекут за собой снижение эффективности производства, а также качество изготавливаемой продукции, издержки продукции, извлечение прибыли от реализации, чистой выручки, конкурентоспособности и рентабельности торговли компании.

Исходя из вышесказанного, актуальность изучения и решения данной проблемы состоит в уменьшении уровня брака в изготавливаемой продукции предприятия.

Целью бакалаврской работы является разработка мероприятий по снижению уровня дефектности в стройматериалах на основе «ПВХ» в условиях предприятия ПАО «Полад».

В процессе выполнения данной исследовательской работы были определены следующие задачи:

1. Анализ качества стройматериалов на основе «ПВХ»
2. Выявить проблемы, связанные с качеством стройматериалов на основе «ПВХ»
3. Разработка мероприятий по снижению уровня дефектности на предприятии.
4. Расчет экономической эффективности предлагаемых мероприятий.

Объектом исследования является закрытое акционерное общество «ПОЛАД», одним из основных видов его деятельности, является производство стройматериалов на основе ПВХ.

Предмет исследования – система контроля качества стройматериалов на основе «ПВХ» предприятия ПАО «Полад».

Методы исследования – сравнительный анализ, прогнозирование, статистическая обработка полученных результатов прохождения производственной практики, расчетно-аналитические методы.

Данная бакалаврская работа включает в себя: введение, три раздела, заключение, список используемой литературы и приложения.

Во введение обоснована актуальность работы, поставлены цель и задачи работы, определён объект и предмет исследования.

В первом разделе будет рассмотрено понятие дефект и его классификация, приведены методы оценки и основные подходы к снижению уровня дефектности.

Во втором разделе будет представлен анализ деятельности предприятия ПАО «Полад» и проведено исследование качества стройматериалов на основе «ПВХ»

Третий раздел бакалаврской работы посвящен разработке мероприятий, направленных на снижение уровня дефектности в стройматериалах на основе «ПВХ» предприятия ПАО «Полад».

В заключение бакалаврской работы будут подведены итоги и сделаны выводы.

1 Подходы к снижению уровня дефектности

1.1 Сущность, классификация дефектов и методы оценки уровня дефектности

Любая организация, которая занимается той или иной производственной деятельностью, постоянно встречаются с различными видами дефектов при изготовлении всей продукции, по определенной технологии, стендового испытания, ее хранении и производственной эксплуатации.

Получается, главная задача изготовителя заключается в том, чтобы снизить затраты на ликвидацию обнаруженных дефектов в ходе производственной деятельности, по конкретной технологии. Это требуется для повышения уровня качества выпускаемой продукции и поддержания конкурентоспособности выпускаемой продукции компании. Дефект определенное количество несоответствия производственной продукции с требованиями, установленными нормативной документацией. Также, стоит разобрать другие определения, а конкретнее несоответствие, качество сборки машин и механизмов, неисправность и брак продукции.

Несоответствие — невыполнение определенных требований (ГОСТ Р ИСО 9000-2001 [4]). Дефект считается одним из таких несоответствий.

Неисправность изделия заключается в его неспособности выполнять возложенные на него функции технологического процесса. В нашем понимании брак — это продукция, изготовленная с нарушением стандартов, в которой присутствует дефект, мешающий выполнять заданную работу по определенной технологии. Забракованная продукция может являться абсолютно негодной, к применению согласно её непосредственному назначения (полный брак) или не полностью отвечающей установленным требованиям, сроку эксплуатации такого продукта будет меньше установленного (частичный брак).

Причин для появления дефектов может быть много, но вот самые основные:

недопустимые размеры детали, то есть те размеры, которые невозможно исправить, то есть геометрические размеры меньше допустимых значений, то есть ниже нижней границы, чем у оригинала, согласно чертежа.

- деформация изделия или нарушение геометрических размеров;
- неправильная сборка или же корректировка устройства.

небрежная и халатная работа персонала, по изготовлению деталей, по сборке узлов, механизмов, машин.

- неисполнение определенных функций, в нормативно-технической и конструкторской документации;
- непредвиденные ситуации и др.

Существует классификация дефектов по определенным свойствам:

- при наличии способов и приборов для обнаружения;
- при наличии способов и инструментов устранения;
- по степени значимости дефектов;
- по месту возникновения.

Данная классификация показана на рисунке 1.1



Рисунок 1.1 – Классификация дефектов

Теперь разберем детально все данные указанные ранее.

По степени значимости выделяют три типа дефектов: критические, значительные и незначительные дефекты.

Дефекты, которые в наименьшей степени оказывают свое влияние на качество производимой продукции, называют незначительными.

Значительные дефекты оказывают прямое влияние на качество используемой технологии, а в конечном результате изготавливаемой продукции.

Критическим называют дефект, при наличии которого использовать продукцию по назначению категорически запрещено правилами безопасности при эксплуатации в производственных условиях. Подобные нарушения правил безопасности содержат в себе множество потерь во времени, в финансах и материальных, затрат для устранения дефектов.

Дефекты по месту возникновения могут встретиться на любой стадии изготовления продукции. По этому признаку выделяют три вида дефектов — конструкторские, испытательные, производственные технологические и эксплуатационные дефекты, на производстве.

Вследствие несовершенства конструкции и ошибок конструирования появляются конструкторские дефекты, то есть ошибки в чертежах, при проектировании, деталей механизмов и машин.

К ним относят:

- лишние детали в изделии, необходимость в которой отсутствует;
- отсутствие деталей в изделии, присутствие которых категорически необходимо, для устойчивой работы узлов, механизмов и машин.
- внешний вид не соответствует образцу, по геометрическим размерам, масса не соответствует образцу, который влечет за собой перерасход материалов, финансов и времени. Использование более дорогостоящего материала.

Производственные дефекты возникают обычно при нарушении технологического процесса в производстве деталей. Подобные дефекты считаются

итогом недостаточно грамотного математического и физического расчетов управления и контроля качества при изготовлении продукта.

Эксплуатационные дефекты уже понятно, что возникают они, как следствие нарушения правил безопасности или среды эксплуатации, или нормы необходимой - нагрузки продукта при эксплуатации, то есть перегрузка.

Чтобы снизить количество полученных дефектов при испытаниях. Необходимо изучить результаты испытания отдельного изделия., после которых будут приняты решения для предотвращения выявленных дефектов.

Под устранимыми дефектами подразумевают те недостатки, которые могут быть найдены с помощью способов и инструментов, которые необходимы, для проверки качества, продукции.

Противоположностью данного понятия являются неустранимые дефекты, которые технически и экономически невозможно и нецелесообразно устранять, то есть они влекут за собой значительные затраты по времени, финансам и -материалам.

При наличии способов и инструментов обнаружения дефектов разделяются на: явные — внешние и скрытые – внутренние.

Явные дефекты называют внешними, так как их обнаруживают при внешнем осмотре изделия. Для выявления явных дефектов в нормативной документации предусмотрены правила и инструменты. Явный дефект далеко не всегда можно заметить при внешнем осмотре изделия, так что, если дефект не обнаружен, делать поспешные выводы не следует, а стоит продолжить испытания по времени, нагрузкам и условиям, до выявления дефекта. Исходя из опыта, явные дефекты можно обнаружить лишь на самом последнем этапе производства, или в готовой продукции.

Скрытыми или внутренними называются дефекты, который визуальным осмотром не могут быть обнаружены. В нормативной документации не предусмотрены соответствующие, способов и инструменты, для обнаружения подобных изъянов. Эти дефекты сложнее обнаружить, чем явные. Боль-

шую часть этих дефектов обнаруживают уже при эксплуатации изделия. Изделия, имеющие внутренний дефект называют ненадежным.

Чтобы установить число бракованных единиц в партии продукции нужно вычислить показатель уровня дефектности.

Уровень дефектности разделяют на:

-При входном уровне дефектности возможна эксплуатация изделия, при острой необходимости, но ограничена во времени.

-При выходном уровне дефектности тоже возможна эксплуатация продукта, при острой необходимости, но ограничена во времени.

-Средний входной уровень дефектности, эксплуатация изделия запрещена правилами безопасности, до окончательного устранения дефектов.

-Приемочный уровень дефектности, характеризуется количеством незначительных дефектов, которые не мешают принять изделие в эксплуатацию, но с ограничением во времени.

-Браковочный уровень дефектности, при котором эксплуатация изделия запрещена правилами безопасности, так как устранить дефекты невозможно, а если и возможно, то в результате будут значительные финансовые и материальных ресурсов, потери и затрачено время.

Входной уровень дефектности — количество дефектов в партии продукции, за установленный период времени.

Выходной уровень дефектности — это количество повреждений в потоке выпускаемого продукта за определенный период времени после проведения контроля.

Средний уровень дефектности (AOQ) эксплуатация изделия запрещена правилами безопасности, до окончательного устранения дефектов.

Приемочный уровень дефектности (AQL) характеризуется количеством незначительных дефектов, которые не мешают принять изделие в эксплуатацию, -но с ограничением во времени. Необходимо иметь в виду, что показатель AOQ должен являться меньше показателя AQL. Если же показатель

АОQ будет больше, то производитель продукта будет нести временные, финансовые и материальные потери, при возврате и браковке изделий.

Браковочный уровень дефектности (LQ) – это наименьшая степень дефектности в единичной партии выпускаемого продукта. Расчет уровня дефектности изделия представлен в формуле 1.1:

$$P = \frac{N}{M} \times 100\%$$

, где Р – это число дефектов на сто единиц продукции;

Н – количество обнаруженных дефектов;

М – количество проконтролированных единиц продукции в партии.

Эту формулу следует применять, если в компании существует необходимость вычислить количество дефектов в партии. Необходимо считать каждый дефект отдельно.

Чем выше уровень дефектности в партии продукции, тем ниже ее качество.

Таким же важным показателем является расчет средней доли дефектов в продукции, который характеризует общее число обнаруженных дефектов в партии продукции. В формуле 1.2 представлен расчет средней долей дефектных единиц продукции.

$$P = \frac{N1 + N2 + N3 + Nn}{M1 + M2 + M3 + Mn} \times 100\%$$

Кроме того, уровень дефектности можно оценить и с помощью иных признаков:

индекс дефектности продукции;

относительный индекс дефектности продукции

допустимое несоответствие показателя качества продукции.

Необходимо зафиксировать, что индекс дефектности продукции (D) представляет собой показатель равный среднему значению коэффициентов дефектности разных видов продукции за выбранный период времени.

К каждому типу дефекта определяется коэффициент весомости (ri), его можно рассчитать по формуле 1.3:

$$r_i = \frac{C_i}{\sum_{i=1}^s C_i}$$

В формуле 1.4 показано вычисление показателя дефектности

$$D_i = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^a m_i \times r$$

продукции (D):

где D – коэффициент дефектности;

n – выборка единиц продукции;

r_i – коэффициент весомости;

m_i – кол-во видов дефектов в выборке.

Относительный коэффициент дефектности (Q) можно высчитать по

$$Q = \frac{D}{D_j}$$

формуле 1.5:

где Q – относительный коэффициент дефектности;

D – коэффициент дефектности;

D_j – базовое значение коэффициента дефекта, соответствующее конкретному этапу производства.

Существует такое понятие как индекс дефектности продукции, под ним следует понимать среднее значение показателей дефектности различных видов продукции, за конкретный промежуток времени.

Формула 1.5, по которой рассчитывается данный показатель:

$$U = \sum_{i=1}^u r_i \times Q_i$$

Несоответствие считается допустимым, в случае если фактическое значение показателя качества продукта совсем никак не выходит за границы, определенной нормативной документацией. Если фактический дефект имеет какие-либо отклонения, то значит, что данная продукция имеет дефект.

1.2 Инструменты и методы, нацеленные на уменьшение уровня дефектности.

Профессор Каору Исикава известен как один из тех, кто участвовал в разработке и практической реализации методов улучшения качества продукции. Он внес наибольший вклад в разработку статистических методов, имеется конкретное использование специальных приборов контроля качества. Существует 7 таких способов управления качеством, которые позволяют распознать появившиеся проблемы и причины их возникновения и сделать правильные выводы, на основе которых принять правильные решения.

Для любого способа можно найти свое применение, надо лишь понять, к какому классу относиться данная задача:

1. стратификация (разделение);
2. гистограмма;
3. диаграмма рассеяния (разброса);
4. контрольный лист;
5. контрольная карта (Шухарта);
6. причинно-следственная диаграмма Исикавы;
7. диаграмма Парето.

Данные способы можно рассматривать и как отдельные инструменты, и как определенный набор инструментов.

Рассмотрим каждый способ подробнее, проанализируем и подчеркнем необходимость и значимость их применения.

Способ стратификация является одним из самых часто используемых и простых методов. В основном, стратификация — является процессом сортировки данных согласно некоторым критериям или переменным, все данные в подгруппе объединяют по наличию общих характеристик. Итоги, которых часто изображаются в виде диаграмм и графиков.

Существуют следующие признаки стратификации:

- По исполнителям, то есть те работники, которые контролируют технологический процесс (по опыту и стажу работы).

- По машинам и оборудованию (по-старому или новому, марке производителя, внешнему виду). Условия, в которых производится изготовление деталей и сборка узлов, механизмов и машин. Ручное изготовление деталей, с применением ручных электроинструментов и станков. Полуавтоматическое изготовление деталей, с применением полуавтоматических станков. Полностью автоматическое изготовление деталей, то есть без участия человека.

- По способу производства. Например, способ точного литья, где не требуется соблюдение размеров деталей, по первому или второму классу точности. Холодная штамповка деталей, где не требуется изготовление размеров деталей, по первому и второму классу точности. Горячая штамповка, применяется, как изготовление заготовки, для будущих деталей. (по температуре, технологии, месту производства);

- По способу измерения. Существует простое ручное измерение деталей, с помощью ручных измерительных инструментов. Автоматическое измерение деталей производится специальными измерительными инструментами, без участия человека. Контроль за технологией изготовления деталей производится специальными приборами, где высвечивается диаграмма или график, который удерживается клапанами, между верхней и нижней границами. (по способу измерения, по типу используемых инструментов измерения)

Таким же важным инструментом статистического контроля является гистограмма

Гистограммы -это один из вариантов столбчатой диаграммы. При заполнении графика возможных значений параметра можно выяснить, на сколько часто данный параметр попадает в возможный интервал или

выходит за его пределы. Тип гистограммы зависит от объема выборки, числа промежутков, начала отсчета первого промежутка. Чем больше размер выборки и меньше ширина промежутка, тем ближе гистограмма к непрерывной кривой.

Такая гистограмма показана на рисунке 1.2.

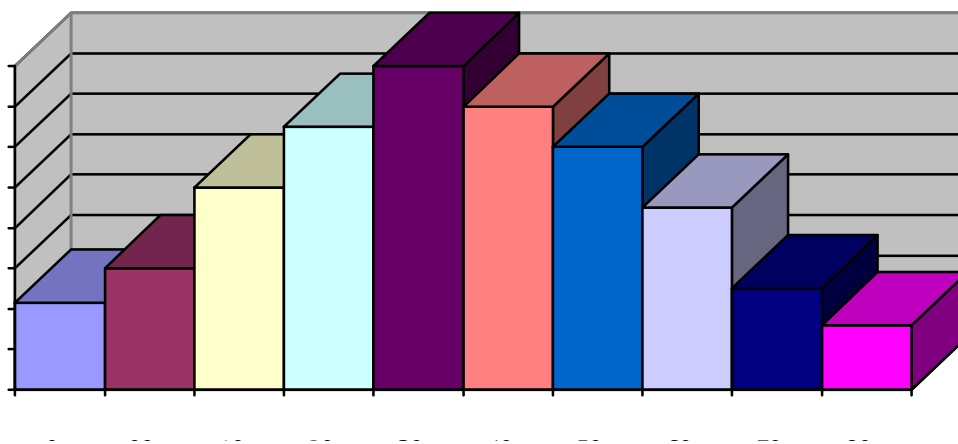


Рисунок 1.2 – Статистический метод контроля качества, гистограмма.

Наиболее развитые стороны гистограммы, как механизма мониторинга качества, обуславливается в ее конкретизации, простоте внедрения, а также возможности быстрой систематизации большого количества данных. На основе полученных фактов, а также с помощью математических расчетов, можно разработать гистограмму. К недостаткам относятся - отсутствие привязки ко времени, необходимость большого числа математических и физических данных для точной оценки схемы распределения, не позволяет сделать правильные выводы.

Итоговый лист дефектов

Часть 1. Проверяемое подразделение «Должностное лицо»:

Ф.И.О. работника предприятия: _____ Участок: _____

Занимаемая должность: _____

Дата: «__» _____ 201 г. Ф.И.О. начальника предприятия: _____

Участок: _____

Часть 2. Подробное описание выявленного дефекта:

Номенклатура объекта: _____

№ партии: _____

Методы и средства выявления дефекта: _____

Место возникновения: _____

Степень значимости: _____ Кол-во найденных дефектов: _____

Вид дефекта	Результаты контроля	Итого
Поверхностные царапины	///	
Трещины	///	
Вмятины	///	
Пропуск операции	/	
Другие	////	
Всего		

Часть 3. Причина возникновения дефекта:

Описание:

Часть 4. Меры коррекции, разработка КД:

Описание:

Предполагаема дата выполнения КД: «__» _____ 201 г.

Ф.И.О. руководителя: _____

Подпись: _____

Не менее важным инструментом качества при диагностике и анализе параметров технологических процессов предприятия, являются контрольные карты Шухарта. Диагностика качества продукции определяет конкретную возможность для правильного анализа, а также вектор дальнейших действий.

Контрольная карта – представлена в виде графика. Она используется для расчетов математических и физических данных. Они в свою очередь считаются статистическими, необходимые для управления производственными и технологическими процессами. Данная карта впервые была разработана доктором У. Шухартом в 1924 г. Она применяется для сопоставления полученной информации о нынешнем положении процесса с контрольными границами, представляющими допустимые пределы собственной изменчивости (разброса) процесса. Контрольные карты Шухарта используют для определения того, работает или не работает производственный процесс, процесс обслуживания - контроля, текущего ремонта или административного управления в статистически управляемом состоянии, то есть в таком состоянии, которое имеет математические и физические данные.

Существуют множество конкретных плюсов от использования, указанного выше инструмента качества:

1. Применяются операторами для управления технологическим процессом.

2. Помогает технологическому процессу функционировать, то есть проходить все стадии, стабильно, обеспечивая качество продукции и снижение затрат - по времени, по финансам и материальным ресурсам.

3. Дает возможность при применении определенного технологического процесса.

- повысить качество, выпускаемой продукции.

- снизить себестоимость единицы продукции, за счет сокращения звеньев в технологическом процессе, при изготовлении изделия.

- повысить эффективность производственных, технологических, процессов компании.

4. Предоставляет отличную наглядность, простоту обучения - кадров и использования их в необходимом качестве, для конкретного производства.

Контрольные карты Шухарта представляют два основных типа, которые необходимы для вычисления количественных и альтернативных данных.

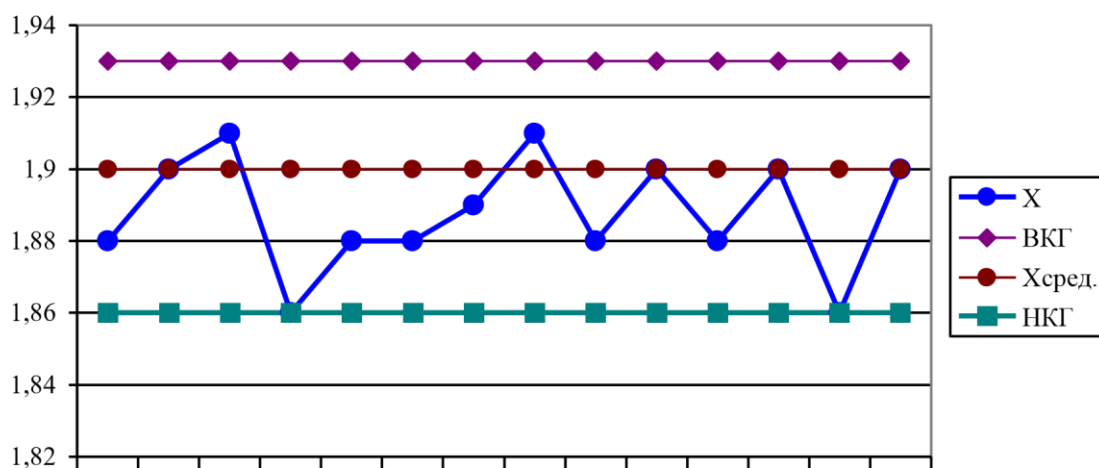
Количественные данные представляют собой наблюдения, математических и физических величин, значение которых имеют количественные данные параметра качества (значения размахов, массы, времени и т.д.).

Контрольные карты делят по количественному признаку:

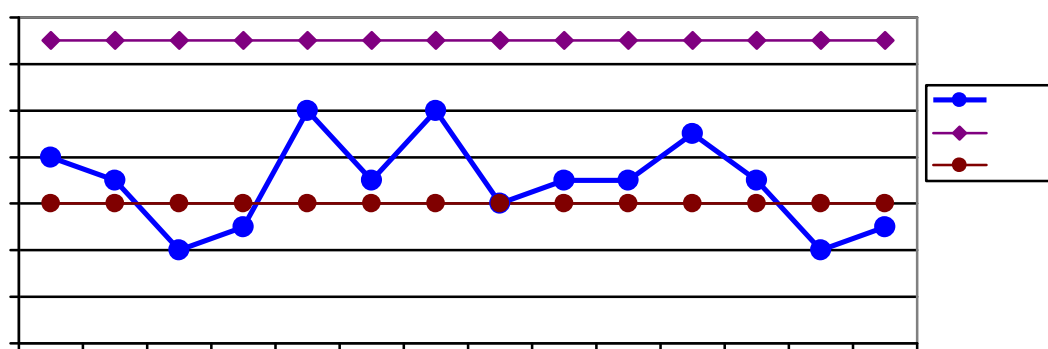
- средних и размахов ($\bar{X}$ и R);
- медиан и размахов (Me – R);
- индивидуальных значений (x).

Самыми распространенными и используемыми картами принято считать средних и размахов ($\bar{X}$ и R). Они используются с целью анализа и управления процессами с непрерывными значениями и отображают точную информацию о процессах.

На рисунке 1.3 представлена контрольная карта средних (карта $\bar{X}$).



На рисунке 1.4 представлена контрольная карта размахов (карта R).



На данных рисунках показано, что этот тип карт имеет линии, показывают значения контролируемых параметров, технологического процесса.

Центральная линия олицетворяет собой среднее значение разбираемых параметров X и R.

В формулах 1.8 и 1.9 представлены расчеты ВКГ и НКГ для X карты

$$BKГx = x + 0.58 \times R$$

$$HKГx = x - 0.58 \times R$$

Для контроля качества продукции по альтернативному признаку, применяют следующие типы контрольных карт:

- 1) p-карты для долей несоответствующих единиц (из выборок разного размера);
- 2) пр-карты для количества несоответствующих единиц (для выборок одинакового размера);

3) с-карты для количества несоответствий (для выборок равного объема);

4) u-карты для количества несоответствий на единицу (из выборок не обязательно равного объема).

Карта “р” применяется как для выборок постоянного объема, так и выборок переменного объема.

Существует программа построения контрольных карт:

1 этап - сбор полученных данных о функционировании технологического процесса на производстве.

2 этап - вычисление доли дефектных единиц, по математическим и физическим данным.

3 этап - вычисление параметров технологического процесса (вычисление средней доли дефектных единиц и вычисление ВКГ и НКГ)

Вычисление ВКГ (LCL) и НКГ (ULC) для р-карты по альтернативному признаку производится по формулам 1.11 и 1.12:

$$UCL = \bar{P} + 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}} \quad LCL = \bar{P} - 3\sqrt{\frac{\bar{P}(1-\bar{P})}{n}}$$

Получая расчетные данные, мы строим р-карту, в которой доля средних единиц выделяют «жирной» линией.

На рисунке 1.5 представлено визуальное представление р-карты.

р-карта или карта долей дефектов.

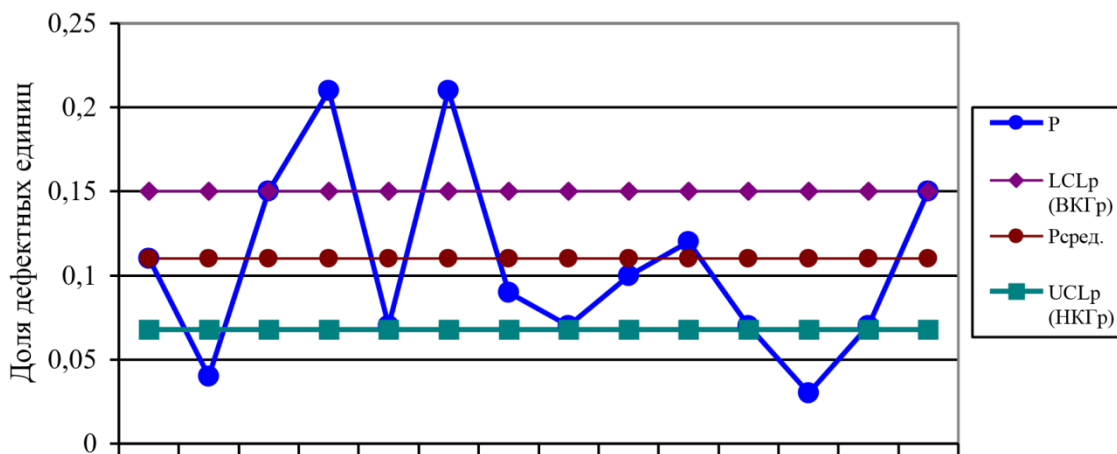


Диаграмма Исикавы представляет собой один из семи простых инструментов управления качеством. Им был предложен новый графический метод управления качеством, названный причинно-следственной диаграммой или диаграммой Исикавы, который также называют "рыбьим скелетом". При помощи использования этого способа можно найти мало эффективные, то есть, где много ручного труда рабочих, участки в производственном технологическом процессе, вычислить их по математическим и физическим данным и конечном итоге определить причины и следствия.

На рисунке 1.5 изображена диаграмма Исикавы.

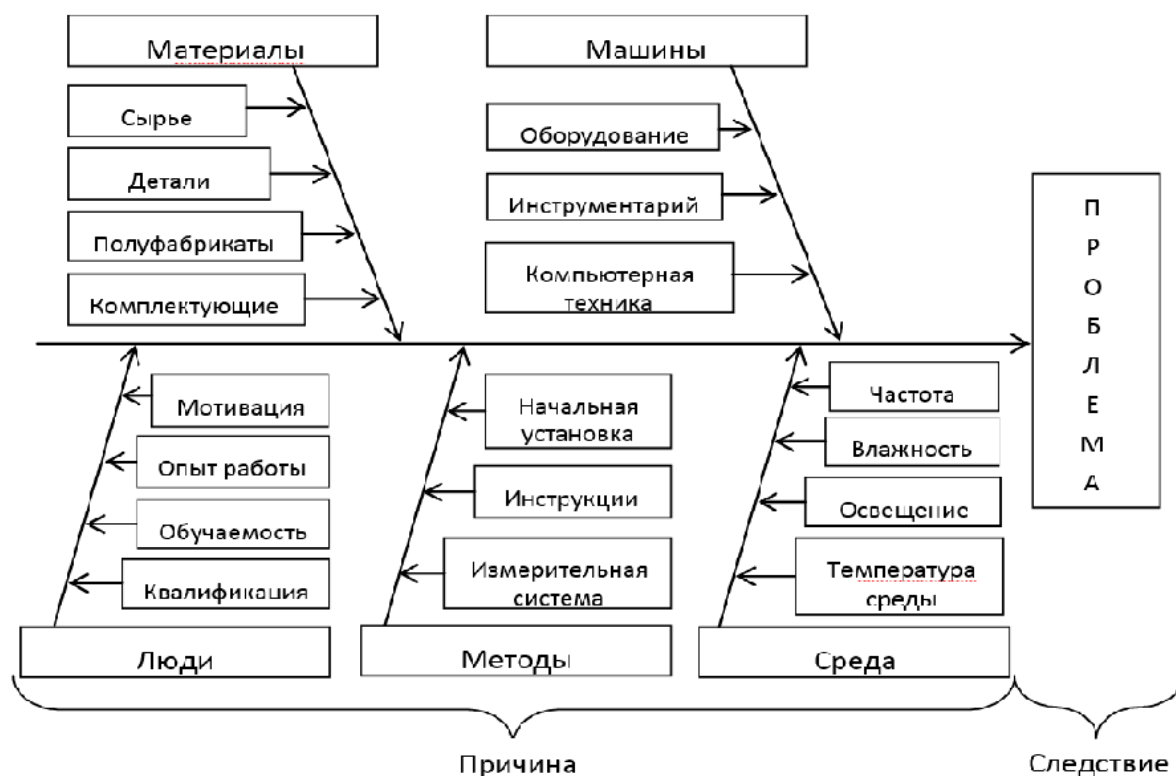


Рисунок 1.6 – Диаграмма Исикавы

После построения этой диаграммы нужно провести анализ методом FMEA. В приложении А1 показано оформление данного способа. Метод FMEA анализа, используемый для определения возможных дефектов и факторов их появления в изделии. Он используется для выявления проблем до того, как они обнаружатся.

Преимущества этого метода:

- устранение обнаруженных дефектов на ранней стадии создания продукции;
- повышение качества, надёжности и функциональной безопасности продукта или технологического процесса;
- снижение времени математических и физических расчетов параметров, до проектирования;
- снижение числа необходимых изменений, требующихся на поздних стадиях разработки, то есть математических и физических расчетов.
- снижает расходы на предотвращение дефектов, по времени, финансам и материалам.

Участники FMEA-команды начинают анализировать каждый отказ по трем основным критериям:

S — Severity/Значимость. Определяет, насколько тяжелыми будут последствия данного дефекта для потребителя (Оценивается по 10-балльной шкале).

O — Occurrence/Вероятность. Показывает, на сколько часто возникает то или иное нарушение и может ли ситуация повториться еще раз (1 — крайне маловероятно, 10 — отказ наблюдается более чем в 10% случаев).

D — Detection/Обнаружение. Параметр для оценки методов контроля: помогут ли они своевременно выявить несоответствие (1 — почти гарантированно обнаружат, 10 — скрытый дефект, который невозможно выявить до наступления последствий).

После обретенных экспертных оценок критериев S, O, D проводится вычисление приоритетного числа рисков (ПЧР) по формуле 1.13:

$$ПЧР = S + O + D$$

Для приоритетного числа риска нужно заранее установить критическую границу (ПЧРгр.) в пределах от 100 до 125.

Основываясь на полученные результаты, строим диаграмму Парето

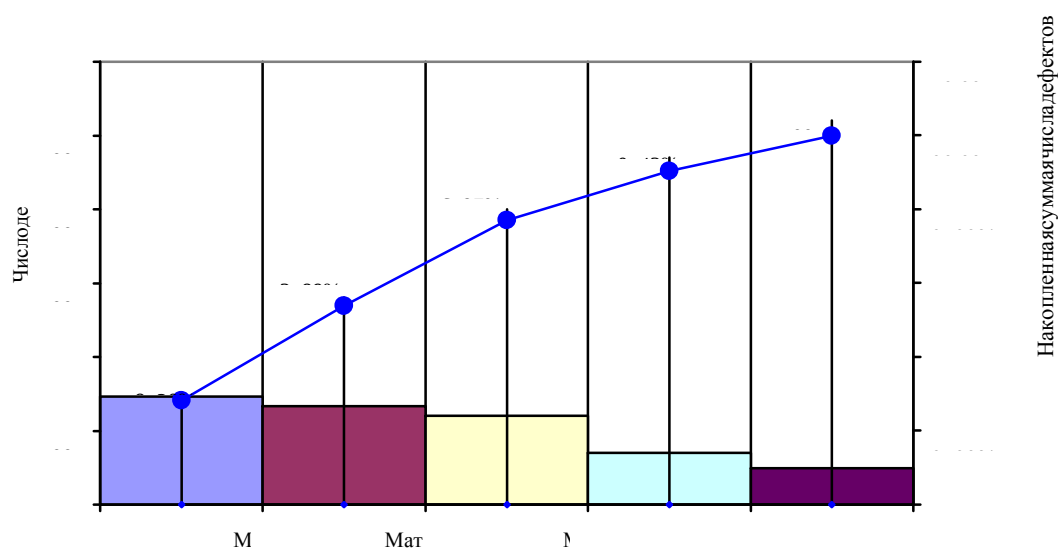


Рисунок 1.7 – Диаграмма Парето

Диаграмма Парето - это столбчатая диаграмма, которая позволяет отделить важные факторы от малозначимых и несущественных. Главное преимущество, которое предоставляет диаграмма Парето — это возможность сфокусировать усилия и ресурсы для устранения наиболее важных проблем.

Чтобы понять, сколько было в партии дефектных единиц продукции, нужно произвести расчеты показателя уровня дефектности, по математическим и физическим данным.

Что бы снизить степень дефектности выпускаемой продукции, используются

Для снижения уровня дефектности продукции используют специальные инструменты мониторинга качества. Они содержат в себе данные статистические способы: стратификация (расслоение); гистограмма; диаграмма рассеяния (разброса); контрольный лист; контрольная карта (Шухарта); причинно-следственная диаграмма Исикавы; диаграмма Парето.

2 Анализ деятельности предприятия ПАО «Полад»

2. 1 Общая характеристика предприятия

Публичное акционерное общество "Полад" является крупным промышленно- коммерческим холдингом, которое занимается развитием и продвижением индустрии автомобильной промышленности в России. Данная компания осуществляет производственную и торговую деятельность. Организация осуществляет свою деятельность по адресу: 445043, Самарская область, город Тольятти, Северная улица, дом 22, офис 300. Генеральным директором ПАО " Полад "является Зелюков Павел Олегович. С момента государственной регистрации ПАО Полад" обрело статус юридическое лицо.

" Полад " имеет свои:

- расчетный счет,
- круглую печать,
- символику с названием предприятия.

Основной документацией, регулирующей деятельности ПАО "Полад", является устав предприятия. Высший орган управления публичного акционерного общества - общее заседание его акционеров. Задача данной корпорации заключается в удовлетворении ожидания заказчиков за счет высокого качества комплектующих изделий, сокращения времени введения новейших проектов, повешении эффективности производственных процессов и создания прочных партнерских отношений. Стратегическая цель организации - производство конкурентоспособной продукции, соответствующей требованиям потребителя, и обеспечения стабильно высокого финансового положения компании.

ПАО "Полад" ставит перед собой ряд следующих задач:

- достижение и сохранение репутации поставщика продукции высшего качества;

- разработка новых видов "ПВХ" товаров;
- уменьшение себестоимости на продукцию;
- увеличение объема производства;
- увеличение производительности труда;
- максимальное удовлетворение спроса потребителей; - создание действенной рекламы;
- сохранение умеренных расценок на рынках сбыта.

Прежде всего, предприятие направляет свою деятельность на удовлетворение запросов и ожиданий своих итоговых потребителей стройматериалов на основе "ПВХ". Основным видом деятельности ПАО "Полад" принято выделять производство стройматериалов на основе " ПВХ " для всех объектов промышленности.

ПАО "Полад" имеет огромный потенциал производственных возможностей:

- создание штампованных деталей
- Изготовление полимерной продукции
- Изготовление материалов на основе «ПВХ»
- Формование изделий из ППУ
- Механическая термообработка
- Литье металлов под давлением
- Проектирование и изготовление технологической оснастки
- Производство металлоконструкций.

Номенклатура выпускаемой продукции ПАО "Полад" включает в себя:

- ПВХ
 - пленки для гидроизоляционных материалов и линолеума (проектная мощность - 1050 тыс. м2 пленки в смену);
 - Линолеум бытовой, полукommerческий, коммерческий, транспортный (автомобильный железнодорожный), трудногорючий, антистатический шириной до 2 м;

- Кровельная ПВХ

– мембрана ПКМ для плоских кровель шириной до 1, 5 м.

А также базовая прерогатива фирмы располагается в таких областях как:

- Автокомпоненты: от конструирования сырья до крупносерийного изготовления
- Автобизнес: продажа и техническое обеспечение автомобилей LADA, CHERY в Тольятти, Пензе, Башкирии и Оренбургской области
- Стройматериалы на основе ПВХ: изготовление и их сбыт
- Велосипеды, инвалидные коляски: изготовление и продажа
- Промышленное оборудование: капитальный ремонт, техническое обеспечение, реорганизация, пусконаладка, демонтаж, реорганизация, производство необходимых сменных частей
- Строительно - монтажные работы: от приготовительных работ до устройства внутренних и внешних систем
- Энергетический аудит с использованием телевизионного освидетельствования, лаборатории неразрушающего надзора и электротехнической лаборатории
- Металлоконструкции: конструирование, изготовление, монтаж
- установка вентиляторов, кондиционеров, компрессорного, магнитного, насосного, холодильного оснащения, приводов и систем управления, оборудования Graco, резинотехнических изделий
- Очистка, уборка промышленных и офисных помещений. Организационная структура предприятия ПАО " ПОЛАД " отражена на рисунке 2.1.

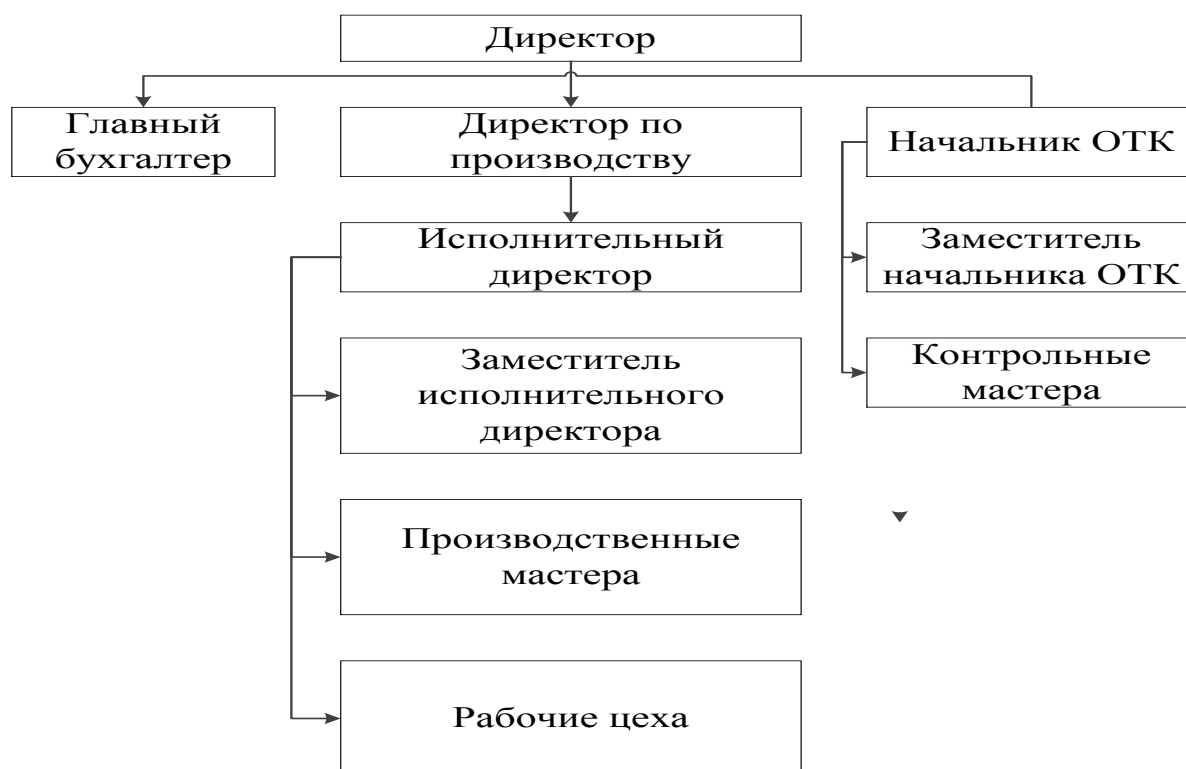


Рисунок 2.1 – Организационная структура предприятия ПАО
«Полад»

Технологическая линия изготовления стройматериалов на основе «ПВХ» представлен в приложении А (рисунок А.1).

В качестве примера производственной взята технологическая линия, предназначенная для производства профилей и панелей ПВХ шириной до 110 мм. Исходя, из представленной схемы наблюдаем, что на предприятие ПАО «ПОЛАД» технологическая линия производства стройматериалов на основе «ПВХ» состоит из:

1. Бункерзагрузочный,
2. Экструдер ЭПК 45х25,
3. Столкалибровочный,
4. Устройство тянущее,
5. Устройство отрезное,
6. Устройство приемное.

Ознакомимся основные экономические показатели деятельности ПАО «ПОЛАД» за период 2016-2018 гг. На основе представленной таблицы 2.1 проведем анализ технико-экономических показателей ПАО «ПОЛАД».

Таблица 2.1 – Основные экономические показатели деятельности ПАО «ПОЛАД» за период 2017-2018 гг.

Показатели	2017 г.	2018 г.	Изменение	
			2016-2017 гг.	
			Абс.	Темп
			изм	прироста
			(+/-)	%
1	3	4	5	6
1. Выручка, тыс. руб.	4564386	6439805	1875419	41
2. Себестоимость продаж, тыс. руб.	2706079	3628803	922724	34
3. Валовая прибыль (убыток), тыс. руб.	1858307	2811002	952695	51
4. Управленческие расходы, тыс. руб.	54378	39032	-15346	-30
5. Коммерческие расходы, тыс. руб.	920105	1518653	598548	65
6. Прибыль (убыток) от продаж, тыс. руб.	883824	1253317	369493	41
7. Чистая прибыль, руб.	245097	574269	329172	134
8. Основные средства, тыс. руб.	628597	988676	360079	57
9. Фондоотдача, тыс. руб.	2,95	2,84	-0,11	4
10. Рентабельность продаж, %	12,6	20,2	7,6	60
11. Рентабельность производства, %	7,47	11,4	3,93	53
12. Коэффициент чистой прибыльности, %	5,4	8,9	3,5	65
13. Затраты на рубль выручки, коп.	76	71	5	

Построим динамику технико-экономических показателей деятельности ПАО «ПОЛАД» за период 2017-2018 гг., исходя из таблицы 2.1., которая найдет свое отражение в диаграмме на рисунке 2.2:

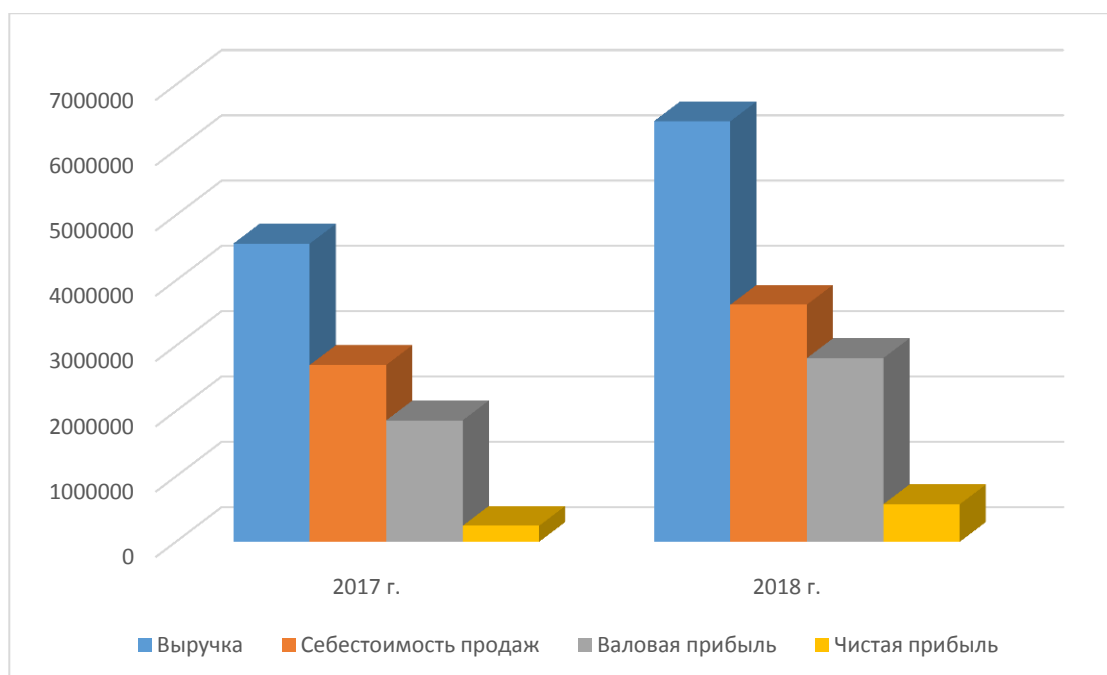


Рисунок 2.2 – Динамика показателей выручки, себестоимости продаж, валовой и чистой прибыли за период 2017-2018 гг., тыс. руб.

Исходя из рисунка 2.2, мы видим, что наблюдается динамика роста показателя выручки на 1875419 тыс. руб. и это составляет 41%. Такая статистика определена ростом объема выпуска и реализации стройматериалов на основе «ПВХ», а также с повышением цен на реализацию стройматериалов. Наряду с этим наблюдается рост себестоимости продаж, что подтверждает ее увеличение на 922724 тыс. руб. Итогом возрастания выручки и себестоимости продаж является увеличение валовой прибыли на 34%.

Данная динамика характеризует предприятие ПАО «ПОЛАД» платежеспособным, то есть компания окупает свои расходы на производство стройматериалов и способна самостоятельно финансировать дальнейшее развитие в будущем.

За период 2017-2018 гг. прибыль от продаж стройматериалов увеличилась на 369493 тыс. руб. за счет расширения номенклатуры стройматериалов на основе «ПВХ» и повышения цен. Благодаря увеличению чистой прибыли предприятия на 134%, произошел рост рентабельности продаж на 60%. В

первую очередь это связано с повышением реализации производимых строительных материалов на основе «ПВХ».

Мы обращаем Ваше внимание на то, что в ходе функционирования деятельности данного предприятия, расширяются не только объемы реализации нашей выпускаемой продукции, но и объемы производства, рентабельность которых составляет 53процента.

Затраты на рубль выручки упали на 5 копеек, что говорит о повышении эффективности деятельности предприятия ПАО «ПОЛАД». Наглядная динамика роста данного показателя представлена на рисунке 2.3.

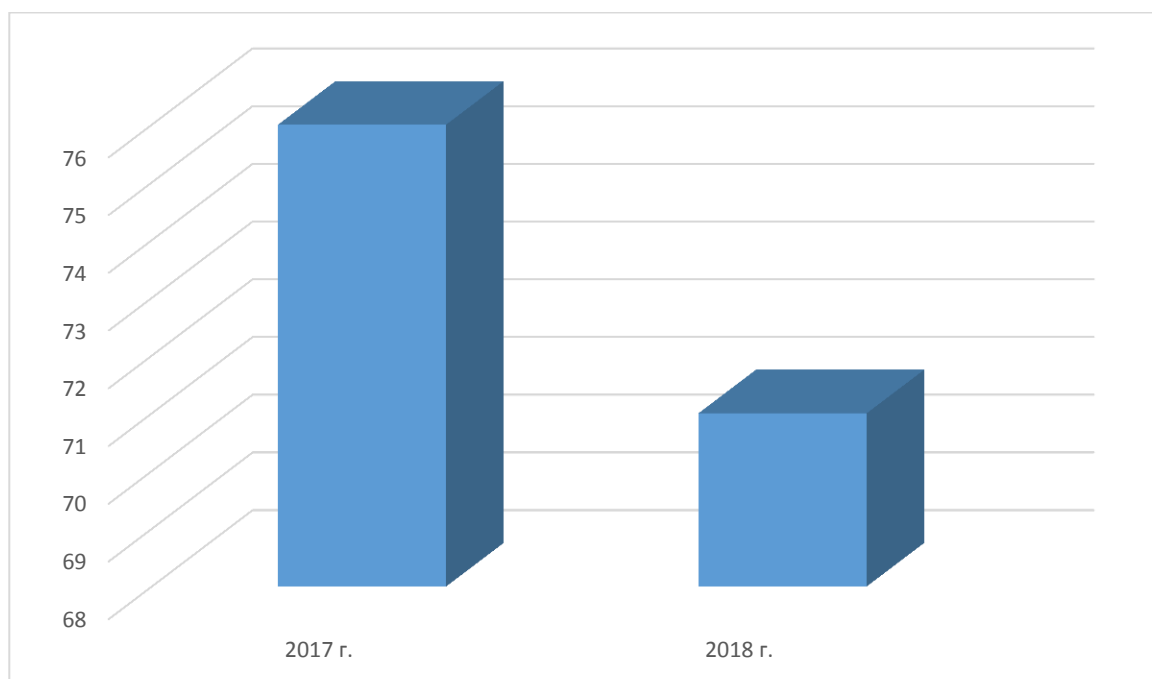


Рисунок 2.3 – Динамика показателя затрат на рубль выручки, коп.

Несомненно, такая статистика экономических показателей не может не являться положительным моментом для развития «ПВХ» индустрии по Самарской области.

Помимо того, наблюдается положительная динамика роста показателя фондоотдачи на 0,32, которая представлена на рисунке 2.5

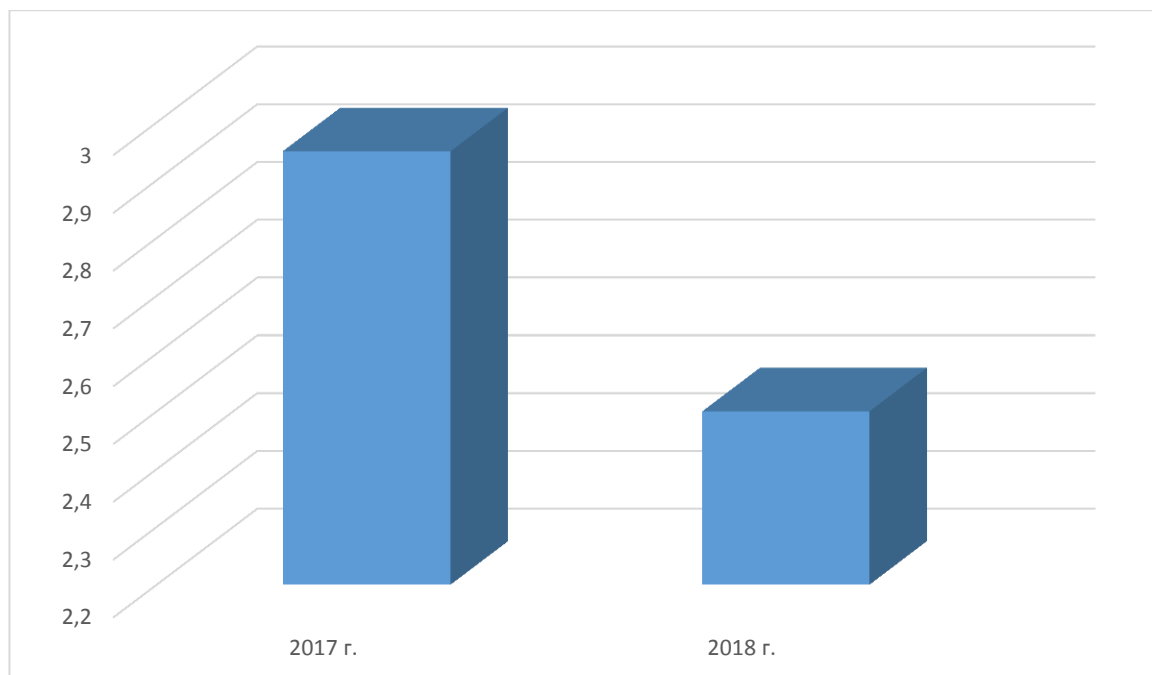


Рисунок 2.4 – Динамика показателя фондоотдачи, тыс. руб.

Результатом роста показателя фондоотдачи приходится на положительную динамику показателей выручки и основных средств, которые составляют 41% и 57% соответственно.

Следовательно, в результате анализа основных экономических показателей деятельности ПАО «ПОЛАД» за период 2017-2018 гг. можно сделать вывод о том, что компания действе плодотворно.

2.2 Анализ качества стройматериалов на основе «ПВХ», на предприятии ПАО «ПОЛАД»

Для «ПОЛАД» мы проведем анализ качества стройматериалов на основе «ПВХ», что позволит нам установить число дефектов в изготавливаемой продукции рассматриваемого предприятия. Результаты проведенного анализа показано в таблице 2.2

Таблица 2.2 – Анализ качества стройматериалов на основе «ПВХ»

Наименование изделия: стройматериалы на основе «ПВХ»						Период контроля: с «2» НОЯБРЯ 2018г – по «2» мая 2019г.		
№	Дефекты «ПВХ»	Количество обнаруженных дефектов в партии продукции на основе «ПВХ», месяц						
		Ноябр ь	Декаб рь	Январ ь	Февраль	Март	Апрель	Итого
1	Грат	22	24	27	24	22	24	143
2	Утяжины	23	27	26	32	30	29	167
3	Недоливы	24	21	25	24	18	23	135
4	Коробление	27	34	37	32	27	24	181
5	Отпечатки от выталкивателей	26	21	24	21	25	20	137
Размер выборки		1000	1000	1000	1000	1000	1000	6000
Количество дефектов		122	127	139	133	122	120	763
Число пригодных единиц продукции		818	813	861	867	878	880	5237
Доля дефектной единицы продукции, %		12,2	12,7	13,9	13,3	12,2	12	14,56

В дополнении к мониторингу высчитаем совокупное количество дефектных единиц продукции на основе «ПВХ» ПАО «ПОЛАД».

В соответствии показанной формуле 1.3 проведем исчисление средней части дефектных единиц продукции на основе «ПВХ».

Средняя часть дефектных единиц в выпускаемой продукции составит:

$$\bar{P} = \frac{763}{5237} \times 100\% = 14,56\%.$$

На основе полученных результатов анализа качества стройматериалов на основе «ПВХ», было выявлено, что количество дефектной продукции в

период со «2» ноября 2018г – по «2» мая 2019г., составляет 5237 единиц, что соответствует 14,56% от общего количества анализируемой продукции на основе «ПВХ».

Следом в таблице 2.3 будет проведен расчет затрат на ликвидацию обнаруженных дефектов выпускаемой продукции на основе «ПВХ» предприятия ПАО «ПОЛАД».

Таблица 2.3 – Затраты на ликвидацию дефектов продукции на основе «ПВХ».

№	Затраты	Единицы измерения	Средний расход	Цена, руб.	Затраты на устранение дефектной единицы продукции руб.
1	Сырье и материалы:	-	-	-	-
2	Электрозатраты на технологические цели	кВт	24,3	5,30	128,8
3	Заработная плата производственного рабочего	руб.	-	-	240
4	Дополнительная заработная плата производственного рабочего	руб.	-	-	24
5	Отчисления на страховые социальные нужды	руб.			87
Итого затрат на устранение дефектной единицы продукции, руб.:					479,8

Отталкиваясь от таблицы, наблюдаем затраты на устранение дефекта одной единицы продукции составляют 479,8 рублей. Исходя из этого мы делаем вывод, что затраты на устранение всех выявленных дефектов проверяемой продукции будут составлять:

$$З = 5237 \times 479,8 = 2512712 \text{руб.}$$

Опираясь на статистические методы контроля качества, а именно причинно-следственной диаграммы Исикавы, установим ключевые факторы, воздействующие на качество продукции на основе «ПВХ» (приложение В).

На основе результатов проведенного анализа, были обнаружены следующие факторы:

- Предмет труда,
- Сырье и материалы,

- Оборудование,
- Технология,
- Персонал,
- Среда.

Для определения значимости каждого фактора, воздействующего на качество продукции на основе «ПВХ», воспользуемся методом анализа видов и последствий потенциальных дефектов (приложение Г1).

При использовании данного вида статистического метода контроля качества, были обнаружены факторы, которые более критично влияют на качество продукции на основе «ПВХ».

Отталкиваясь от полученных данных, построим диаграмму, глядя на которую, определим наиболее значимые факторы, влияющие на качество продукции на основе «ПВХ» (Рис 2.5)

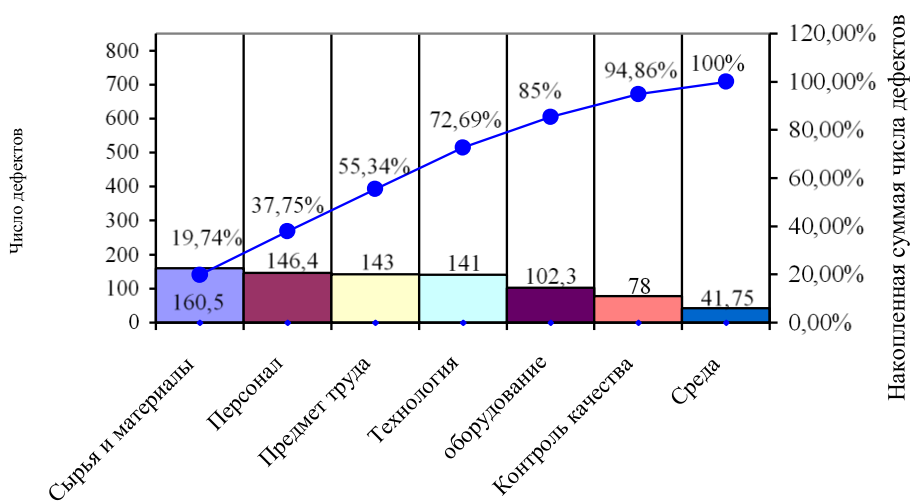


Рисунок 2.5 – Анализ влияющих факторов на качество продукции на основе «ПВХ».

Исходя из полученной статистики, делаем вывод, что на качество стройматериалов на основе «ПВХ» в наибольшей степени влияют следующие факторы: персонал, сырье и материалы.

Данные факторы отображают ряд причин возникновения дефектной продукции на основе «ПВХ», поэтому нужно более детально проанализировать каждый выявленный фактор.

Высокое значение выявленных факторов объясняется следующими причинами:

- использование некачественных материалов;
- отсутствие опыта и квалификации персонала.

Применение некачественных материалов неблагоприятно влияет на конечную продукцию и говорит о нерентабельности организации и технологии выполнения входного надзора поступающей продукции.

Использование материалов данного качества влечет за собой:

1. Снижение технических характеристик продукции на основе «ПВХ», которые гарантируют их качество, надежность и долговечность.
2. Уменьшение срока эксплуатации.

Нехватка опыта и профессиональных навыков напрямую связаны с отсутствием системы обучения и повышения квалификации сотрудников, так как предприятие не сильно заинтересованно в дополнительных тратах.

Недостаток теоретических и практических профессиональных знаний, и навыков у персонала приводит к тому, что все больше появляется некачественной продукции, и в последствии появляются затраты на устранение данной дефектной продукции.

Для решения выявленных проблем нужно выработать комплекс мероприятий, ориентированных на повышение производительности компании и технологии осуществления входного контроля, а также на переобучение персонала с задачей улучшения качества стройматериалов на основе «ПВХ».

Так же необходимо обратить внимание на то, что процедура входного контроля достойна внимания. Ведь на этом этапе возможно уменьшить количество бракованной продукции.

Входной надзор, в основном происходит в два периода:

- проведение наружного осмотра продукции и наличие сопроводительных документов,
- инспекция качественных особенностей изделия

В приложении В предоставлен образец структуры журнала учета результатов входного контроля.

Следует обратить внимание на то, что в ПАО «Полад», данная процедура осмотра проводится, не достаточно продуктивно, из-за небольшого количества навыков сотрудников.

Для проверки входного контроля поступившей продукции, подразделение входного контроля, отбирает образцы с последующей передачей их в лабораторию подходящего подразделения. После чего необходимо составлять акт об отборе образцов и проб (приложение Г).

Подводя итоги второго раздела бакалаврской работы, мы видим, что были выявлены проблемы, связанные с качеством стройматериалов на основе «ПВХ».

Следовательно, в третьей главе представленной работы, будут разработаны мероприятия нацеленные на увеличение качества продукции и снижения уровня дефектности в изделиях на основе «ПВХ» предприятия ПАО «ПОЛАД», в следствие чего весь комплекс мер приведет к уменьшению затрат на устранение определенных видов дефектов.

3 Разработка мероприятий по снижению уровня брака на предприятии ПАО «Полад»

3. 1 Мероприятия, ориентированные на снижение уровня дефектности

В итоге проведенных исследований во втором разделе бакалаврской работы были обнаружены трудности, связанные с использованием недоброкачественных материалов и отсутствием опыта и квалификации персонала предприятия ПАО " Полад " Для устранения описанных выше проблем и устранения образования дефектных единиц в стройматериалах на основе " ПВХ ", предложены следующие мероприятия:

1. Улучшение процедуры входного надзора за счет разработки регламента и механизма проведения входного контроля.
2. Разработка системы преподавания для персонала предприятия ПАО «Полад»;

Первое мероприятие, которое необходимо провести на предприятия ПАО " Полад " заключается в улучшении процедуры входного контроля поступающих монтажных изделий и материалов от поставщика. Данное мероприятие разрешит ПАО «Полад»:

1. устроить глубокий анализ проверки уровня качества входящей продукции;
2. предотвратить производство продукции, которая не соответствует качеству и общепринятым критериям: проектной документации; нормативно – технической документации «НТД»; договоров на поставку потребляемой продукции.
3. допускать к входному мониторингу только ту продукцию, которая была принята и согласована с ОТК поставщиком;
- 4.улучшить качество выпускаемой продукции;

5. уменьшить количество дефектной продукции в стройматериалах на основе «ПВХ».

В процесс осуществления входного контроля входит четыре этапа.

На первом этапе происходит проверка на наличие всей сопроводительной документации на поступающее сырьё, удостоверяющая качество, и провести регистрацию продукции в журналах мониторинга.

Последующим этапом происходит отбор сырья (проб), для улучшения соответствия качества; полной комплектации внешнего вида: маркировки и упаковки продукции. Завершением проведенного анализа качества продукции является заполнение актов отбора сырья. Третий этап входного контроля представляет собой сбор N-ого числа продукции, которая проходит лабораторные исследования с намерением мониторинга поставляемой партии товара на соответствие стандартам качества. Согласно закону РФ

«О защите прав потребителя» от 07. 02. 1995 № 2300 - 1 при выявлении дефектных единиц в предоставлении данной продукции клиент имеет право предъявить требования:

- бесплатной ликвидации недостатков;
- обоснованного снижения цены продукции;
- бесплатного изготовления другого продукта купленного ранее;
- возврат расходов по выявлению дефектов;
- отказа от исполнения своих обязательств по договору об оказании услуги и возмещения убытков.

После чего с проведенными лабораторными испытаниями оформляется заключение о пригодности продукции с определёнными условиями, и вносят изменения в журнал учета входного контроля. Входной контроль качества на предприятии ПАО «Полад» будет реализовываться для сырья стройматериалов на основе «ПВХ»...

Для регламентирующего проведения входного мониторинга качества изготавливаемой продукции, в качестве нормативных документов, будут заимствованы:

1. ГОСТ 24297 - 87 «Входной контроль продукции. Основные положения»;
2. Р 50 - 601 - 40 - 93 «Рекомендации. Входной контроль. Основные положения»;
3. ГОСТ 16504 - 81 «Межгосударственный стандарт. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции.

Главные термины и определения». Необходимо разработать регламент входного мониторинга для ПАО «Полад», с целью выполнения высокоэффективной продукции и технологии входного контроля качества выпускаемых строительных изделий. Регламент входного мониторинга, позволяющий сотрудникам предприятия ПАО «Полад» для точного выполнения установленных требований к проведению контроля, производимой продукции, показан в таблице 3.2. (Приложение Г)

Предложенный регламент входного мониторинга качества потребляемых строительных изделий и материалов состоит из 6 этапов, в которых выполняются определенные действия, в зависимости от выполняемых команд проводятся одним или несколькими исполнителями.

На основе регламента, который представлен на рисунке 3.1., была разработана последовательность процедуры входного мониторинга качества поступающих строительных материалов и изделий.

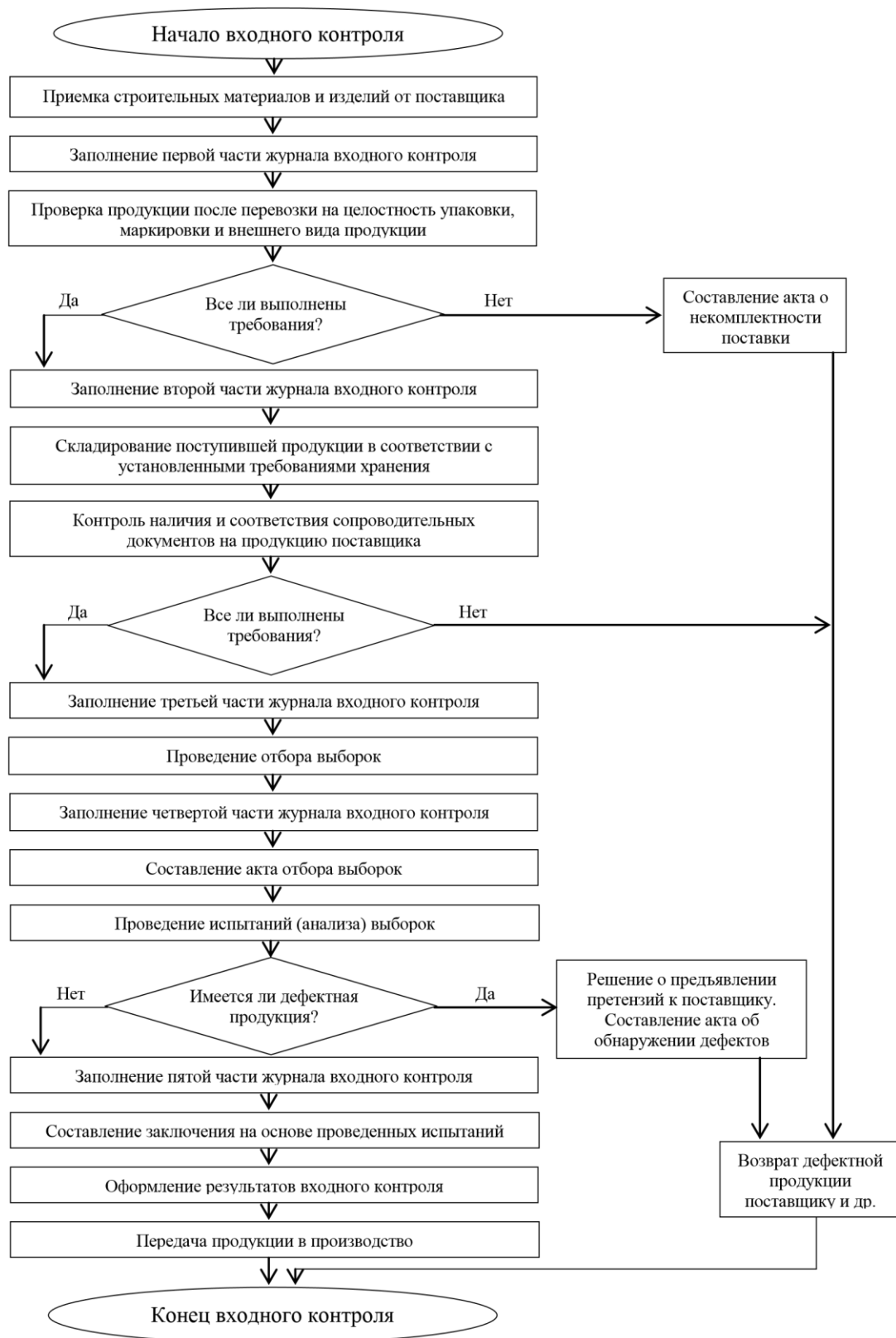


Рисунок 3.1 – Алгоритм проведения входного мониторинга на ПАО «Полад»

Алгоритм на рисунке 3.1. процедуры входного мониторинга представляет последовательность команд, с целью повышения результата качества и безопасности изготавливаемых строительных изделий и материалов.

Проведём оценку эффективности, тем самым рассмотрим, как повлияли предложенные мероприятия на имеющиеся проблемы, с учетом имеющихся команд в таблице 3.6 (Приложение

Таблица 3.6 – Анализ влияния факторов на качество стройматериалов на основе «ПВХ» с учетом имеющихся команд

Согласно представленной в первом разделе бакалаврской работы формуле 1.3 проведем расчет средней доли дефектных единиц продукции.

$$\bar{P} = \frac{67}{750} = 100\% = 8,93\%.$$

Как видно применение предложенных мероприятий способствует снижению количества дефектной продукции на 67 единиц, что соответствует 8,93% от общего количества железобетонных изделий предприятия ООО «ТзЖБИ».

В соответствии с выявленным количеством дефектов рассчитаем затраты на их устранение, которые будут составлять:

$$З = 3757479,8 \div 1802608,6 \text{руб.}$$

3.2 Расчет экономической эффективности предлагаемых мероприятий

Для оценки внедрения предлагаемых событий следует рассчитать подобные характеристики такие, как экономический эффект, экономическую эффективность и срок окупаемости реализации мероприятий.

Финансовый результат от введения информации будет рассчитан согласно формуле 3.1:

$$\bar{\mathcal{E}}_{\text{г}} T3_{\text{до}} T3_{\text{после}}, \quad (3.2)$$

где $T3_{\text{до}}$ – текущие затраты обнаруженных повреждений вплоть до введения событий;

$T3_{\text{после}}$ – текущие затраты в предотвращении обнаруженных повреждений после введения событий;

Экономический эффект с введения информации событий составит:

$$\bar{\mathcal{E}}_{\text{г}} 7673939550,137188,9 \text{руб.} \quad - \quad =$$

Подобным способом финансовый результат с введения информации событий даст возможность уменьшить расходы на устранение выявленных дефектов на 710103,4 рубля.

Затем проведем расчет финансовой производительности от реализации данных событий.

В таблице 3.7 представлены расходы на данные мероприятия

Таблица 3.7 – Расходы на внедрение предлагаемых событий

№	Мероприятия	Затраты, руб.
1	Разработка системы обучения	
1.1	Повышение квалификации персонала по специальностям «Монтажник стальных и железобетонных конструкций 4-го разряда» и «Сварщик арматурных сеток и каркасов 3-го разряда»	17500
2	Совершенствование процедуры входного контроля	
2.1	Бумага «Снегурочка» для распечатки нормативных документов, т.е. распечатка основных положений и рекомендаций о проведении входного контроля	275
Итого затраты, руб.:		17775

От реализации данных мероприятий, экономическая эффективность составит:

$$= \frac{\mathcal{E}_{\text{эг}}}{3} = \frac{710103,4}{3} = 1,63.$$

$\mathcal{E}_{\text{э}}$

$$3 \quad 17775$$

Период окупаемости от реализации мероприятий составит:

$$3 \quad 17775 \quad T_{\text{ок}} \text{ месяцев} = \frac{17775}{\frac{\mathcal{E}_{\text{эг}}}{710103,4}} =$$

Следующее мероприятие будет направлено на обучение персонала ПАО «Полад», для того чтобы:

- увеличить эффективность производства стройматериалов на основе «ПВХ»;
- повысить качество стройматериалов на основе «ПВХ»;
- избежать повторения ошибок, связанных с производством стройматериалов на основе «ПВХ»;
- уменьшить уровень дефектности в производимой продукции;
- снизить затраты на устранение дефектов;
- уменьшить текучесть кадров.

В таблице 3.8, будет показан пошаговый алгоритм системы обучения персонала, в который входит 15 этапов, где так же будут прописаны сроки выполнения. (Приложение Д).

Опираясь на таблицу 3.1 будет разработан подробный алгоритм процесса обучения, на основе которого будут выявлены оптимальные программы преподавания для сотрудников предприятия ПАО «Полад». Для повышения квалификации персонала предприятия ПАО «Полад» был подобран подходящий учебный центр «ВЕКТОР». Данное предприятие на коммерческой основе, предоставит образовательные услуги программам улучшения

квалификации и аттестации. После успешного завершения обучения работнику предприятия ПАО «Полад» будет выдано свидетельство и удостоверение о полученной профессии установленного образца, а также будет присвоен разряд, опираясь на результаты профессионального обучения, согласно существующему единому тарифно-квалификационному справочнику (ЕТКС).

В таблице 3.1 можно увидеть пошаговый алгоритм обучения персонала, на основе которого будут разработаны и показаны программы обучения для персонала предприятия ПАО «Полад». Местом обучения персонала был подобран учебный центр «ВЕКТОР», на коммерческой основе которого, будут предоставлены образовательные услуги по обучению и повышению квалификации. После завершения курса обучения, а также при успешной сдаче экзамена, сотруднику предприятия ПАО «Полад», будет присвоен разряд по результатам профессионального обучения, выдано свидетельство и удостоверение о полученной специальности установленного образца. Обучение персонала предприятия ПАО «Полад» будет осуществляться по разработанным программам для повышения квалификации и итоговой работы для специальностей:

- Станочник на КРС
- Обработчик изделий из пластмассы

В таблице 3.2 представлена программа повышения квалификации персонала ПАО «Полад» по специальностям " Станочник на КРС 3-го разряда " и " Обработчик изделий из пластмассы 3-го разряда ".

Таблица 3.9 – Программа повышения квалификации персонала ПАО «Полад»

Обучение	Специальность
----------	---------------

	Станочник на КРС 3-го разряда	Обработчик изделий из пластмассы 3-го разряда
Видобучения	Профессиональное повышение квалификации	
Место обучения	ЧОУ ДПО Учебный центр «ВЕКТОР» по адресу: г. Тольятти, ул. Индустриальная, д. 9, оф. 309.	
Период обучения	с «10» июля 2019 г. по «31» июля 2019 г.	
Количество обучающихся	3 человека	2 человека
Стоимость обучения одного сотрудника, руб.	3500	3500
Затраты на обучение, руб.	10500	7000
Ответственный за обучение	Специалист учебного центра «ВЕКТОР»	
Цель обучения	Приобретение сотрудником новых знаний, умений и навыков:	
	способов монтажа стыков; способов изготовления элементов конструкций; основных требований, предъявляемых к качеству монтируемых конструкций	обработка продукции; устройства выдавливаемых машин; основ технологии обработки; чтения чертежей изготавливаемых материалов
Метод обучения	Проведение учебных курсов и семинаров Разбор конкретных производственных ситуаций Практическое освоение полученных теоретических знаний	
Необходимые ресурсы	Раздаточный материал, канцтовары, униформа	
Алгоритм обучения	Изложение теоретических и методических аспектов. Обсуждение возникающих проблем при технологии производства стройматериалов. Выработка новых стратегий решения проблем, связанных с неправильным выполнением работ. Применение полученных навыков и знаний на практике	
Балльно-рейтинговая система оценки обучения	Данный вид обучения оценивается по четырех балльной системе, т.е. «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»	
Результаты обучения	способы и приемы выплавки стройматериалов на основе «ПВХ»; способы устранения дефективной продукции. общие знания предприятия (правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты; правила пользования средствами индивидуальной защиты; требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ; виды брака и способы его предупреждения и устранения; производственную сигнализацию).	1.специальные (профессиональные) знания (виды, классы и марки стали; назначение изготавливаемых стройматериалов и технические требования к ним; устройство сварочных устройств сварочных машин контактной сварки; основы технологии сварки; причины дефектов при сварке; чтение чертежей изготавливаемых сеток). 2.общие знания предприятия (правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты; правила пользования средствами индивидуальной защиты; требования, предъявляемые к качеству выполняемых работ; виды брака и способы его предупреждения и устранения; производственную сигнализацию).

На основе таблицы 3.2 с целью приобретения профессиональных знаний и навыков для повышения квалификации сотрудников, будет направлено

5 человек, обучение которых пройдет по специальностям «Станочник на КРС 3-го разряда» и «Обработчик изделий из пластмассы 3-го разряда».

ЧОУ ДПО Учебный центр «ВЕКТОР» будет предоставлять образовательные услуги по программам переаттестации персонала по специальности «Станочник на КРС 3-го разряда». Наглядная программа аттестации представлена в таблице 3.10.

Обучение	Специальность
	«Станочник на КРС 3-го разряда»
Видобучения	Аттестация персонала
Местообучения	ЧОУ ДПО Учебный центр «ВЕКТОР» по адресу: г. Тольятти, ул. Индустриальная, д. 9, оф. 309.

Продолжение таблицы 3.3

Обучение	Специальность
	«Станочник на КРС 3-го разряда»
Промежуток обучения	с «10» июля 2019 г. по «31» июля 2019 г.
Количество обучающихся	3человека
Стоимость обучения одного сотрудника, руб.	3500
Затраты на обучения, руб.	10500
Ответственный за обучение	Специалист учебного центра «ВЕКТОР»
Цель обучения	Оценка уровня профессиональной подготовки и соответствия должности
Метод обучения	Ознакомление с графиком проведения аттестации, а также перечнями нормативных документов. Подготовка отчета о работе сотрудника на предприятии ПАО «Полад»
Алгоритм обучения	Практическое подтверждение теоретических знаний путем прохождения тестовых заданий, практических знаний согласно установленным должностным обязанностям, т.е. выполнение требуемых работ по изготовлению стройматериалов на основе «ПВХ».
Балльно рейтинговая система оценки обучения	Данный вид обучения оценивается по четырех балльной системе, т.е. «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно»
Результаты обучения	Соответствие или несоответствие занимаемой должности сотрудника

Таким образом, данная программа, позволяющая дать оценку степени соответствия профессиональной подготовки сотрудника по специальности «Станочник на КРС 3-го разряда».

В таблице 3.11 представлены затраты на обучение персонала предприятия ПАО «Полад».

Таблица 3.11 – Затраты на обучение персонала предприятия ПАО «Полад»

№ п/п	Программа обучения	Специальность	Количество обучающихся, чел.	Стоимость обу- чения одного сотрудника, чел.	Затраты, руб.
1	Повышение квалификации	Станочник на КРС 3-го раз- ряда	3	3500	10500
		Обработчик изделий из пластмассы 3-го разряда	2	3500	7000
Итого, руб.:					17500

Затраты на выполнение указанных мероприятий составит 17500 рублей.

Подводя итоги заключительного раздела бакалаврской работы можно понять то, что предложенные мероприятия направлены на уменьшение степени дефектности в стройматериалах на основе «ПВХ» предприятия ПАО «Полад» и понижению затрат на их ликвидацию, тем самым предлагаемые мероприятия являются наиболее эффективными.

Заключение

Таким образом, в данной выпускной работе было рассмотрено понятие дефекта и его классификационные признаки, которые в свою очередь разделяются по степени значимости, по месту возникновения, по методам и средствам обнаружения и ликвидации. Для того чтобы выявить количество бракованных единиц продукции нужно произвести расчёт показателей степени дефектности, который олицетворяет качество принятого сырья. Для того чтобы снизить уровень брака выпускаемой продукции используют специализированные инструменты мониторинга качества, которые содержат в себе следующие статистические методы:

- стратификация (расслоение);
- гистограмма;
- диаграмма рассеяния (разброса);
- контрольный лист;
- контрольная карта (Шухарта);
- причинно-следственная диаграмма Исикавы.

Во втором разделе был проведен анализ деятельности предприятия ПАО «Полад», одним из основных видов деятельности которого является производство стройматериалов на основе «ПВХ». По итогам выполненного анализа технико-экономических показателей за период 2017-2018 гг. было принято решение о том, что предприятие ПАО «Полад» работает крайне продуктивно.

Опираясь на результаты, проведенного исследования качества стройматериалов на основе «ПВХ» было выявлено определенное количество дефектной продукции равное 5237 единицам, что составляет 14,56% от общего количества анализируемой продукции на основе «ПВХ». На основе найденного количества дефектов были рассчитаны затраты на ликвидацию выявленных видов брака, что составило 2512712 рублей.

Благодаря статистическим методам мониторинга качества, FMEA-анализа и диаграммы Парето были установлены изъяны, связанные с использованием некачественных строительных материалов, а также отсутствием опыта и квалификации сотрудников предприятия ПАО «Полад».

Для устранения найденных проблем были разработаны мероприятия, основной целью которых было уменьшение уровня дефектности и улучшение качества производимых стройматериалов на основе «ПВХ».

На предприятии ПАО «Полад» из-за малого опыта и неполной квалификации сотрудников уменьшается качество производимых стройматериалов на основе «ПВХ» и повышается уровень дефектности. Тем самым для понижения уровня данных проблем были предоставлены методы обучения персонала, которые включают в себя программы по повышению квалификации и аттестации персонала.

С целью выполнения эффективной организации и технологии входного контроля качества прибывающих строительных материалов был составлен порядок и алгоритм входного мониторинга.

После того как ПАО «Полад» внедрит данные мероприятия, он сможет уменьшить уровень дефектности в изготавливаемых стройматериалах на основе «ПВХ», а также повысить уровень качества выпускаемой продукции.

Исходя из всего вышеприведенного, цель выпускной квалификационной работы достигнута, а все поставленные задачи реализованы.

Список используемой литературы

1. ГОСТ 15467-79. Управление качеством продукции. Основные понятия.
Термины и определения. – Введ. 1979-07-01. – М. :Стандартинформ, 2009. 49 с.
2. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – Введ. 2015-11-01. – М. :Стандартинформ, 2015.
48 с.
3. ГОСТ Р 27.002-2009. Надежность в технике. Термины и определения. – Введ. 2011-01-01. – М. :Стандартинформ, 2011. 32 с.
4. Ефимов В.В. Средства и методы управления качеством : учебное пособие / В.В. Ефимов. – 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2014. – 226 с.
5. Ефимов В.В. Сборник методов поиска новых идей и решений управления качеством / сост. В.В. Ефимов. – Ульяновск: УлГТУ, 2012.
– 195 с.
6. Виноградов Л.В. Средства и методы управления качеством : учеб. пособие по направлению «Менеджмент» / Л.В. Виноградов, В.П. Семенов, В.С. Бурылов. – М. ИНФРА-М, 2016. – 220 с.
7. Беляев С.Ю. Управление качеством : учеб. пособие для бакалавров /
С.Ю. Беляев, Ю.Н. Забродин, В.Д. Шапиро. – М. : Омега-Л, 2013. – 381 с.
8. Герасимов Б.И. Управление качеством: качество жизни : учеб. пособие / Б.И. Герасимов, С.П. Спиридонов, Е.Б. Герасимова, А.Ю. Сизикин. – М. Инфра-М, 2016. – 304 с.
9. ГОСТ Р 51814.2 – 2001. Системы качества в автомобилестроении. Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов. – Введ. 2001-10-02. – Переизд. Июль 2006. – М. :Стандартинформ, 2006.

10. Р 50-601-40-93.Рекомендации. Входной контроль продукции.
Основные положения
- 11.Виноградов Л.В. Средства и методы управления качеством : учеб. пособие по направлению «Менеджмент» / Л.В. Виноградов, В.П. Семенов, В.С. Бурылов. – М. ИНФРА-М, 2016. – 220 с.
12. Беляев С.Ю. Управление качеством : учеб. пособие для бакалавров / С.Ю. Беляев, Ю.Н. Забродин, В.Д. Шапиро. – М. : Омега-Л, 2013. – 381 с.
13. Герасимов Б.И. Управление качеством: качество жизни : учеб. пособие / Б.И. Герасимов, С.П. Спиридонов, Е.Б. Герасимова, А.Ю. Сизикин. – М. Инфра-М, 2016. – 304 с.
14. Аристов, О.В. Управление качеством : учебник / О.В. Аристов. – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. – 224 с.
15. Басовский Л.Е. Протасьев В.Б. Управление качеством : учебник. – М.: ИНФРА-М, 2012. – 212 с.
16. Горбашко, Е.А. Управление качеством 2-е изд., испр. и доп. учебник для бакалавров / Е.А. Горбашко. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 450 с
17. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия) : учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по финансово-экономическим специальностям / Н.А. Сафронов. – 2-е изд., с изм. – Москва : Магистр : Инфра-М, 2014. – 253 с.
18. Сафронов Н.А. Экономика организации (предприятия) : учебник для студентов образовательных учреждений среднего профессионального образования, обучающихся по финансово-экономическим специальностям / Н.А. Сафронов. – 2-е изд., с изм. – Москва : Магистр :

Инфра-М, 2014. – 253 с.

19. Савицкая Г.В. Анализ хозяйственной деятельности предприятия: учебник. / Г.В. Савицкая. – 6-е изд. перераб. и доп. – М. : ИНФРА-М, 2013. – 284 с.

20. Одинцов В.А. Анализ финансово-хозяйственной деятельности предприятия : учеб. пособие для нач. проф. образования / В.А.

Одинцов. – М. : Академия, 2013. – 252 с.

21. Косолапова М.В. Комплексный экономический анализ хозяйственной деятельности : учебник / М.В. Косолапов, В.А. Свободин. – М. : Издательско-торговая корпорация «Дашков и К», 2014. – 248 с.

22. Балабанов И.Т. Анализ и планирование финансов хозяйствующего субъекта. – М. : Финансы и статистика, 2012. – 109 с.

23. Лукичева, Л.И. Управленческие решения: учебник / Л.И.Лукичева. - М. : ОМЕГА-Л, 2014. – 383 с.

24. Попова О.Г. Качество продукции – актуальная экономическая проблема / О.Г. Попова // Экономика сельского хозяйства России. – 2012. – №10. – с. 14.

25. Версан В.Г. Интеграция управления качеством продукции: новые возможности / В.Г. Версан. – М. : Издательство стандартов, 2012. – 218 с.

26. Драчев, О.Н. Статистические методы управления качеством / О.Н.

Драчев, А.А. Жилин. - М. : ТНТ, 2012. – 98 с.

27. Гембрис С., Геррман Й. Управление качеством. – Изд-во :SmartBook, 2013. – 128 с.

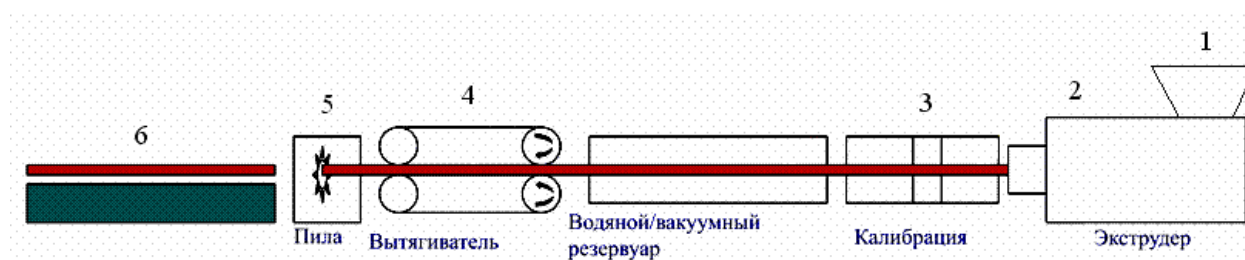
28. Румянцева З. П. Общее управление организацией. Теория и практика : учебник для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности «Менеджмент организации» / З.П. Румянцева. – Москва : ИНФРА-М, 2014. – 304 с.

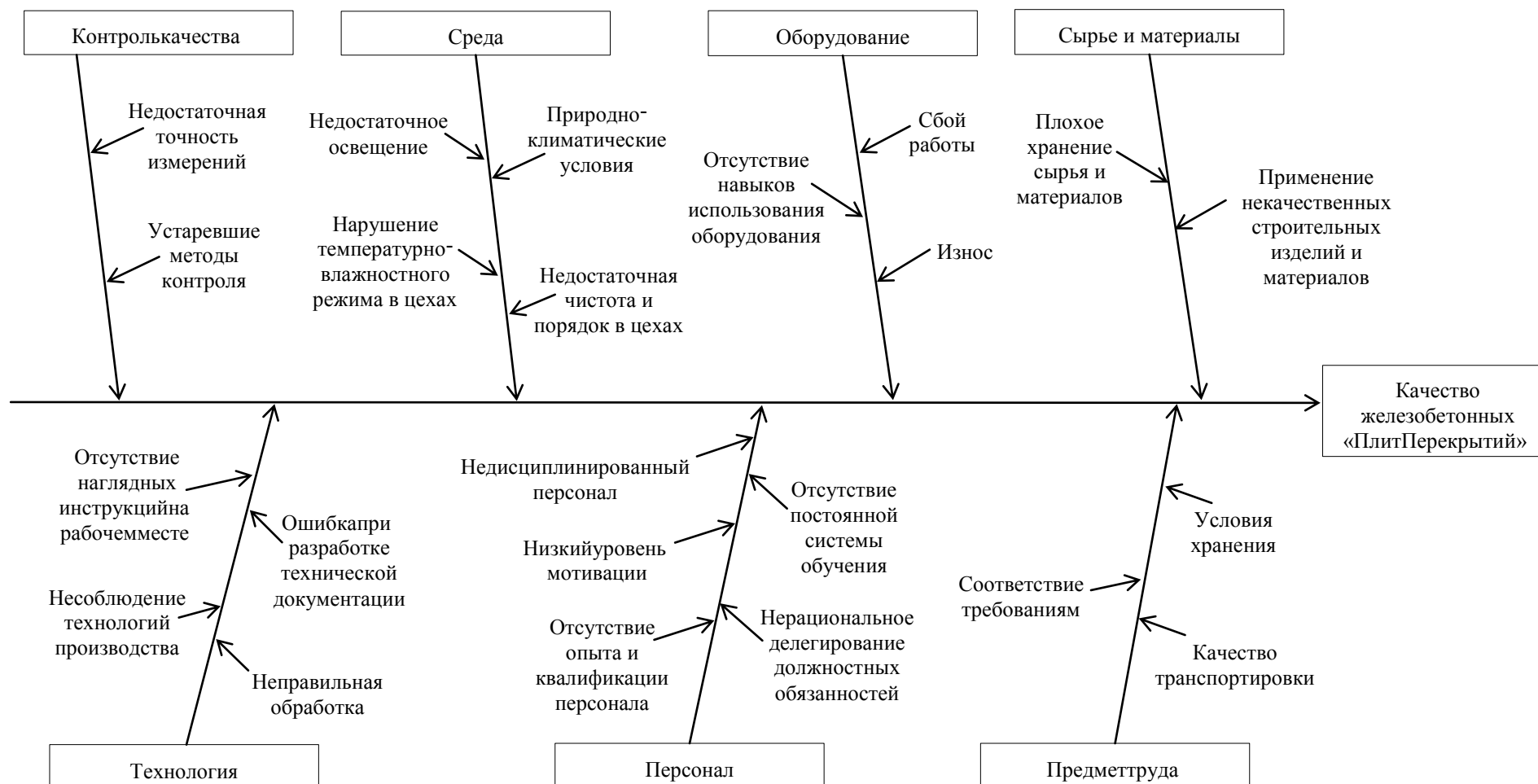
29. Контроль качества и дефекты товаров. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.be5.biz/ekonomika/t006/10.htm/>
30. Классификация дефектов. Методы, средства и последовательность дефектации. [Электронный ресурс]. URL: <http://www.studfiles.ru/preview/5853311/page:14/>
31. 31.Центр креативных технологий. Метод «Семь основных инструментов качества». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.inventech.ru/pub/methods/metod-0006/>
32. VIII Международная студенческая электронная научная конференция. «Студенческий научный форум 2016». [Электронный ресурс]. URL: <https://www.scienceforum.ru/2016/> (дата обращения: 05.12.2016).
33. Официальный сайт предприятия ПАО «Полад». [Электронный ресурс]. URL: <http://www.polad.ru/>

Приложения

Приложение А1

№	Факторы	Единичный показатель	S	O	D	ΣПЧР	ПЧР
1	Машины	Оборудование	9	6	5	300	146,67
		Инструментарий	7	5	2	70	
		Компьютерная перефирия	9	7	1	70	
2	Материалы	Сырье	9	7	4	280	133,50
		Детали	7	6	3	126	
		Полуфабрикаты	5	4	4	80	
		Комплектующие	4	4	3	48	
3	Люди	Мотивация	6	5	2	60	70,00
		Стаж работы	10	7	1	70	
		Обучаемость	6	4	1	24	
		Степень Квалификации	9	7	2	126	
4	Методы	Начальная установка	8	5	4	170	120,00
		Инструкции	5	4	4	80	
		Измерительная система	10	6	2	120	
5	Среда	Частота	5	3	1	10	49,75
		Влажность	6	5	4	96	
		Освещение	5	3	3	75	
		Температурная среда	3	3	2	18	





Приложение В

ЗА _____ КВАРТАЛ 19 ____ г.

Дата поступления	Наименование продукции, марка, тип продукции, обозначение документа на ее поставку	Предприятие-поставщик	Номер партии, дата изготовления и номер сопроводительного документа	Количество продукции в партии	Количество проверенной продукции	Количество забракованной продукции	Количество некомплектной продукции	Вид испытания и дата сдачи образцов на испытания	Номер и дата протокола испытаний	Испытание, при котором выявлен брак	Номер и дата составления рекламации	Причина рекламации (пункт стандарта, ТУ)	Меры по удовлетворению рекламации и принятию штрафных санкций	Мероприятия предприятия-поставщика по закрытию рекламации
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15

№ п/п	Технология входного контроля	Организация входного контроля	Исполнитель	Результаты
1	Прием строительных материалов и изделий от поставщика продукции	Все без исключения строительные материалы и изделия, подготовленные для изготовления стройматериалов, изготавливаемые согласно Контракту, которые принадлежат входному мониторингу с сотрудниками, которые несут ответственность за производство данных материалов. Входному контролю разрешается продукт, принятая ОТК поставщика	Отдел технического контроля (ОТК)	Заполнение первой части журнала входного контроля
2	Проверка продукции после перевозки на целостность упаковки, маркировки и внешнего вида	Первой стадией проверки стройматериалов и изделий, является проверка сохранности продукции при транспортировке. Продукт, поступивший от поставщика обязана держаться в отдельности от уже проверенной либо забракованной продукции	Отдел материально-технического снабжения (ОМТС)	Заполнение второй части журнала входного контроля
				Складирование поступившей продукции в соответствии с установленными требованиями хранения
				Составление акта о некомплектности поставки
3	Контроль наличия и соответствия сопроводительных документов на продукцию поставщика	Контроль сопроводительных бумаг обязан проводиться в целях избежание запуска в производство той продукции, которая не соответствует товарной накладной, нормативно-техническим документам (НТД), техническим условиям и др.	Отдел технического контроля (ОТК)	Заполнение третьей части журнала входного контроля
				Возврат дефектной продукции
4	Проведение отбора выборок	Контроль выборок обязан проводиться согласно правилам, предусмотренным в НТД на продукцию. Обеспечение верной упаковки, маркировки, сохранения и оперативной доставки выборок в испытывающую лабораторию. Количество выборки устанавливают, отталкиваясь с стабильности качества продукта поставщика	Отдел технического контроля (ОТК)	Заполнение четвертой части журнала входного контроля
				Составление акта отбора выборок

Приложение Г

5	Проведение испытаний выборок	Испытания должны проводиться в специально отведенном помещении, оборудованном необходимыми средствами контроля и оргтехники. Измерительные инструменты или оборудования определяются в соответствии с требованиями НТД на строительные материалы и изделия. Измерительные инструменты и испытательное оборудование должно быть исправно и проверено в установленном порядке Подразделение, получившее на испытания выборки проводит испытания в установленные сроки и выдает подразделению входного контроля заключение о соответствии испытанных выборок установленным требованиям. В случае, если качество строительных изделий и материалов окажутся не соответствующим нормативно-технической документации, то их использование не допускается.	Лаборатория предприятия	Заполнение пятой части журнала входного контроля
				Составление заключения об испытаниях
				Составление акта об обнаружении дефектов
				Предъявление претензий к поставщику
6	Оформление результатов входного контроля	При соответствии продукции установленным требованиям и пройденным испытаниям, подразделение принимает решение о передаче продукции в производство	Лаборатория предприятия Отдел технического контроля (ОТК)	Передача продукции в производство с соответствующей отметкой в учетных журналах или сопроводительных документов

Продолжение приложение Г

№	Факторы	Единичный показатель	S	O	D	ΣПЧР	
1	Сырье и материалы	Применение некачественных строительных изделий и материалов	5	4	3	60	82,5
		Плохое хранение сырья и материалов	7	3	5	105	
2	Оборудование	Отсутствие навыков использования оборудования	10	7	3	210	109,3
		Сбой работы оборудования	6	4	2	48	
		Износ оборудования	7	5	2	70	
3	Среда	Недостаточное освещение	3	4	1	12	41,75
		Нарушение температурно-влажностного режима в цехах	4	5	4	80	
		Недостаточная чистота и порядок в цехах	3	4	1	12	
		Природно-климатические условия	3	7	3	63	
4	Технология	Отсутствие наглядных инструкций на рабочем месте	7	6	4	168	141
		Несоблюдение технологии производства стройматериалов на основе «ПВХ»	9	7	2	126	
		Неправильная обработка «ПВХ»	7	6	5	210	
		Ошибка при разработке технической документации	6	5	2	60	
5	Люди	Недисциплинированный персонал	6	6	3	108	92,4
		Низкий уровень мотивации	6	5	2	60	
		Отсутствие опыта и квалификации персонала	5	6	3	90	
		Отсутствие постоянной системы обучения	8	4	3	96	
		Нерациональное делегирование должностных обязанностей	6	6	3	108	
6	Контроль качества	Устаревшие методы контроля	6	5	2	60	78
		Недостаточная точность измерений	8	6	2	96	
7	Предмет труда	Соответствие требованиям	9	5	3	135	143
		Качество транспортировки	9	7	3	189	
		Условия хранения	7	5	3	105	

Приложение Е

Таблица 3.8 – пошаговый алгоритм обучения персонала

Этапы построения системы обучения	Исполнитель	Срок
Установление надобности обучения: 1.1 Сбор нужных сведений по каждому структурному подразделению компании	Специалист по обучению Руководитель структурного подразделения Сотрудник Подразделения	1 месяц
2. Установление целей и методик преподавания для каждого сотрудника компании		
3. Установление метода преподавания (организация, переобучение, повышение квалификации, переаттестация)	Руководитель структурного подразделения Сотрудник подразделения	10 дней
4. Изложение должности и должностных обязательств с целью развития и планирования процесса преподавания	Специалист по обучению Руководитель структурного подразделения	5 дней
5. Установление способа преподавания	Специалист по обучению	7 дней
6. Определение ресурсов для обучения сотрудников	Специалист по обучению	1 день
7. Определение балльнорейтинговой системы оценки		
8. Определениеместаобучения		
9. Установление цены обучения	Специалист по обучению Ответственный специалист финансово-экономической службы	3 дня
10. Сбор пакета документов, сопутствующих ход преподавания: план занятий; цена преподавания; перечень обучающихся работников; заключение договора о изучение преподавания	Специалист по обучению	6 дней
11. Формирование плана-графика преподавания для всех работников отделения	Специалист по обучению Руководитель структурного подразделения	2 дня
12. Информирование каждого сотрудника подразделения	Специалист по обучению Руководитель структурного подразделения	1 день
13. Прохождение обучения	Сотрудник подразделения	15 – 20 дней
14. Оценка эффективности прохождения обучения	Сотрудник подразделения	1 день
15. Предоставление документов о прохождении обучении	Сотрудник подразделения	1 день

АКТ №
об отборе образцов (проб)

Настоящий акт составлен "___" _____ 19___ г.

(место составления акта)

приемной комиссией в составе:

представителя		
	(должность представителя)	
тов.		
	(фамилия)	(подпись)
представителя		
	(наименование предприятия-поставщика)	
	(должность представителя)	
тов.		
	(фамилия)	(подпись)
Из продукции		
	(наименование продукции)	

полученной "___" _____ 19___ г. счет-фактура № _____ от "___" _____ 199___ г. по транспортной накладной № _____ от "___" _____ 199___ г. в количестве _____ мест при весе продукции _____ отобраны образцы в количестве _____

(наименование стандарта, ТУ, основных и особых условий
поставки, других обязательных правил и договора)

от "___" _____ 19___ г.

Образцы (не) снабжены этикетками, содержащими данные, предусмотренные стандартами или техническими условиями.

Образцы (не) опечатаны, опломбированы печатью (пломбой)			
	(наименование предприятия)		
с оттиском на пломбе			
Другие данные			

Для проведения (анализа) испытания из продукции отобраны дополнительные образцы в количестве _____

Образцы сданы на анализ (испытания) " ____ " _____ 19 ____ г.

Подписи	
---------	--

Приложение 3

Таблица В.1 – Анализ влияющих факторов на качество стройматериалов на основе «ПВХ»

№	Показатели	Критерий значимости	S	Причина возникновения	O	Последствия выявленных причин	D	ПЧР
1	Применение некачественных строительных изделий и материалов	Критическое	9	Неэффективная организация и технология входного контроля качества продукции	4	Ухудшение основных технических требований к ЖБИ обеспечивающих их качество, надежность, долговечность, пожаростойкость, химико-биологическую устойчивость, морозостойкость и др.	6	216
2	Плохое хранение сырья и материалов	Важное	7	Невыполнение норм и правил условия хранения запасов сырья и материалов	3		5	105
3	Отсутствие навыков использования оборудования	Критическое	9	Недостаточная квалификация персонала	7	Неправильное распределение бетонной смеси, недостаточная вибрация при уплотнении и др.	3	189
4	Сбой работы оборудования	Умеренное	6	1. Отсутствие мониторинга оборудования 2. Превышение допустимых нагрузок	4	Нарушение внешнего вида продукции	2	48
5	Износ оборудования	Важное	7	Отсутствие аттестации оборудования	5	Остановка технологического процесса производства	2	70
6	Недостаточное освещение	Незначительное	3	Несоблюдение эргономики	4	Дефект организации и рабочего места	1	12
7	Нарушение температурно-влажностного режима в цехах	Очень слабое	4	Несоблюдение ГОСТа и СНиПа	5	Появление биологической коррозии, снижение прочности и надежности	4	80
8	Недостаточная чистота и порядок в цехах	Незначительное	3	Несоблюдение санитарных требований	4	Присутствие у продукции лишних элементов	1	12
9	Природно-климатические условия	Незначительное	3	Несоблюдение норм хранения готовой продукции	7	Появление незначительных дефектов: отшелушивание, выбоины, выцветывание, расслоение, коррозия	3	63

Продолжение Таблицы 3

Показатели	Критерий значимости	S	Причина возникновения дефектов	O	Последствия выявленных дефектов	D	ПЧР	ПЧР
Отсутствие наглядных инструкций на рабочем месте	Важное	7	Отклонение технических характеристик продукции	6	Возникновение критически устранимых дефектов	4	168	141
Несоблюдение технологии производства ЖБИ	Критическое	9		7	Нарушение армирования, появление глубоких трещин	2	126	
Неправильная обработка ЖБИ	Важное	7	Несоблюдение нормативно-технической и конструкторской документации	6	Снижение срока эксплуатации ЖБИ	5	210	
Ошибка при разработке технической документации	Умеренное	6	В ТЗ не прописаны требования, предъявляемые к технологии производства	5	Возникновение критически неустраняемых дефектов	2	60	
Недисциплинированный персонал	Умеренное	6	Неэффективное распределение труда	6	Дефектная продукция	3	108	146,4
Низкий уровень мотивации	Умеренное	6	Незаинтересованность руководства предприятия	5	Дефектная продукция	2	60	
Отсутствие опыта и квалификации персонала	Критическое	10	Отсутствие теоретических и практических знаний и навыков	9	Возникновение критически устранимых дефектов	4	360	
Отсутствие постоянной системы обучения	Очень важное	8	Незаинтересованность руководства предприятия	4	Дефектная продукция	3	96	
Нерациональное делегирование должностных обязанностей	Умеренное	6	Недостаточный уровень образования и компетенция управленческого персонала	6	Дефектная продукция	3	108	78
Устаревшие методы контроля	Умеренное	6	Несвоевременное принятие мер по усовершенствованию методов контроля качества	5	Отклонения размеров от опытного образца	2	60	
Недостаточная точность измерений	Очень важное	8	Не произведена калибровка измерительных систем	6		2	96	
Соответствие требованиям	Критическое	9	Несоответствие заявленным требованиям и нормативам	5	Дефектная продукция	3	135	143
Качество транспортировки	Критическое	9	Несоблюдение документированной методики транспортировки, складирования и хранения продукции	7	1. Появление глубоких трещин и сколов	3	189	
Условия хранения	Важное	7		5	2. Нарушение внешнего вида ЖБИ	3	105	

