

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

Институт финансов экономики и управления  
(наименование института полностью)

Кафедра Менеджмент организации»  
(наименование кафедры)

27.03.02 Управление качеством

(код и наименование направления подготовки, специальности)

(направленность (профиль)/специализация)

## БАКАЛАВРСКАЯ РАБОТА

На тему «Разработка методики по повышению эффективности подготовки  
производства (на примере: ООО «Марчегалия РУ»)»

Студент

Е.С. Грузкова

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Руководитель

М.О. Искосков

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

Консультанты

Е.Ю. Аношина

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

(И.О. Фамилия)

(личная подпись)

**Допустить к защите**

Заведующий кафедрой к.э.н Васильева С.Е.

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

(личная подпись)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_\_ г.

Тольятти 2018

## Аннотация

Бакалаврскую работу выполнила: Грузкова Екатерина Сергеевна.

Тема работы: «Разработка методики по повышению эффективности подготовки производства на примере предприятия ООО «Марчегалия РУ».

Научный руководитель: к.э.н. Искосков М.О.

Цель исследования: разработка методики по повышению эффективности подготовки производства на примере предприятия ООО «Марчегалия РУ»)

Объект исследования –ООО «Марчегалия РУ», основной деятельностью которого является производство выхлопных систем для легковых автомобилей.

Предмет исследования – процесс подготовки производства

Методы исследования – анализ, сравнение, дедукция, индукция, анализ основных экономических показателей, синтез.

Краткие выводы по бакалаврской работе: в первой главе были рассмотрены тенденции развития автомобильной промышленности в России, был проведен анализ рынка, изучены проблемы внедрения иностранных стандартов в производство. Во второй главе представлена информация о деятельности предприятия, о производимой продукции, произведен расчет динамики основных экономических показателей в период с 2015-2017гг., а также рассмотрены методы по повышению эффективности подготовки производства. В 3 главе были разработана методика по улучшению эффективности подготовки производства. Был внедрен стандарт РМВОК. Практическая значимость работы заключается в возможности использования материалов из подразделов 2.2, 3.1, 3.2 и приложений специалистами коммерческих организаций.

Структура и объём работы. Работа состоит из введения, 3-х разделов, заключения, списка литературы из 22 источников и 2 приложений. Общий объём работы без приложений 65 страниц машинописного текста, в том числе таблиц - 16, рисунков - 14.

## Abstract

The title of the graduation work is «Development of methods for improving the efficiency of preproduction by the example of «Marchegaliya RU», LLC».

The key problem of the work is the inefficient preproduction. This graduation work is devoted to the development of measures for the implementation of advanced methods of preproduction by the example of «Marchegaliya RU», LLC.

The object of the research is «Marchegaliya RU», the main activity of which is the production of exhaust systems for light vehicles. The subject of the research is the preproduction process.

The graduation work consists of an introduction, three chapters, conclusion, a list of 22 references, including 5 foreign sources, and 2 appendixes. The total amount of work is 65 pages of typewritten text, including 16 tables and 14 figures.

In the first chapter, the development trends of the automotive industry in Russia were examined, market analysis was conducted, and the problems of introducing foreign standards into a production were studied.

The second chapter provides information on the activities of the company «Marchegaliya RU» and the products produced; it also contains the calculations of the dynamics of leading economic indicators in the period from 2015 to 2017, and methods for achieving the efficiency of preproduction.

The third chapter shows a developed methodology to improve the efficiency of preproduction. The PMBOK standard was introduced. The practical significance of the work gives the possibilities to implement proposed ideas by the specialists of business companies.

## Содержание

Введение.....	5
1 Теоретические аспекты подготовки производства.....	8
1.1 Тенденции развития автомобильной промышленности в России. ....	8
1.2 Основные проблемы при внедрении СМК на предприятия .....	13
1.3 Методы по повышению эффективности подготовки производства.....	20
2 Техничко-экономическая характеристика предприятия ООО «Марчегалия РУ» .....	33
2.1 Основные показатели предприятия ООО «Марчегалия РУ» .....	33
2.2 Анализ процесса подготовки производства .....	38
3. Мероприятия по повышению эффективности подготовки производства ..	48
3.1.Методика APQP с применением стандарта по управлению проектами и ее адаптация.....	48
3.2. Экономический эффект от внедрения предложенных мероприятий .....	55
Заключение .....	63
Список используемой литературы .....	64
Приложения .....	66

## Введение

Ни для кого не секрет, что одной из значимых причин неэффективной подготовки производства на российских предприятиях являются: устаревшая организационная структура в сфере проектирования и недостаточная технологическая подготовка производства. Этап технологической подготовки производства является наиболее времязатратным в процессе разработки нового изделия, проекта. Чтобы усовершенствовать организационную структуру предприятия требуется рассмотреть их деятельность не со стороны функционирования структурных подразделений, а со стороны организации и течения основных бизнес-процессов.

Проблемой низкой эффективности подготовки производства российских предприятий в условиях перспективного развития экономики является разработка системы управления процессами на производстве. Эффективность предприятия есть отношение результата деятельности к затратам, которые обеспечивают их применение. Грамотно построенная подготовка производства продукции позволяет в дальнейшем занимать конкурентное место на рынке. Все проблемы усиливаются, когда вокруг повышается интенсивность конкуренции на отдельных нишах. Рентабельность производства напрямую зависит от внедренных на него новейших технологий и исследовательских разработок в производственные процессы.

Низкая эффективность подготовки предприятий любой формы, оптимизация их функционирования и простейшее выживание в рыночной среде является одной из фундаментальных проблем в современной экономике. От пути решения во многом будет зависеть качество процессов на производстве, прибыль предприятия, адаптация в жестких рыночных условиях, а так же прирост и экономический эффект.

Под подготовкой производства на предприятии понимается способность грамотно спланировать процессы на предприятии. Процесс должен быть проведен таким образом, чтобы производство было запущено с 1 раза, а в

дальнейшем не возникали проблемы на важных этапах непосредственного производства. Так же производить и реализовывать продукцию по цене не выше и по качеству не хуже, чем у любых других конкурентов в своей рыночной среде.

Актуальность данной проблемы и послужила причиной выбора темы выпускной квалификационной работы.

Предметом исследования является процесс подготовки производства. Объектом выпускной квалификационной работы является ООО «Марчегалия РУ».

Целью дипломной работы является: разработка методики по повышению эффективности подготовки производства на примере: ООО «Марчегалия РУ». Для решения поставленной цели были определены задачи:

- 1) Изучить теоретические аспекты подготовки производства;
- 2) Проанализировать процесс подготовки производства;
- 3) Предложить и разработать мероприятия по повышению эффективности подготовки производства на ООО «Марчегалия РУ».
- 4) Рассчитать экономическую эффективность предложенных мероприятий.

Структура выпускной квалификационной работы включает в себя введение, аннотацию на русском и английском языке, три раздела, выводы по проделанной работе, список использованной литературы и приложения.

В первой главе выпускной квалификационной работы были проанализированы тенденции развития автомобильной промышленности в России, был проведен анализ рынка, изучены проблемы внедрения иностранных стандартов в производство.

Во второй главе выпускной квалификационной работы представлена информация о деятельности предприятия, о производимой продукции, произведен расчет динамики основных экономических показателей в период с 2015-2017гг., а так же рассмотрены методы по повышению эффективности подготовки производства.

В третьей главе выпускной квалификационной работы была разработана методика по улучшению эффективности подготовки производства. Были предложены и внедрены мероприятия по улучшению эффективности подготовки производства.

В заключении подведены итоги по проделанной работе.

# 1 Теоретические аспекты подготовки производства

## 1.1 Тенденции развития автомобильной промышленности в России.

Автомобильная промышленность в России является крупной отраслью машиностроения в мире. Она задействована почти во всех сегментах автомобильного транспорта.

Автопром на данный момент играет определяющую роль в социальном и экономическом уровне страны. В данной отрасли соприкасаются многие направления, такие как: электротехника, металлургия, химия, электрика и многие другие, а это в свою очередь предоставляет занятость около 4,5 млн. человек.

Автомобильная промышленность наделена научным потенциалом, имеет у себя в арсенале квалифицированные инженерные кадры и специалистов, которые создают и внедряют в отрасль современные и перспективные технологии. В ходе привлечения на российский рынок сборочных производств, имеющих иностранное происхождение, были значительно потеснены российские производители. На данный момент большую часть на отечественных заводах занимает сборка иностранных моделей.

Актуальной проблемой в современной автомобильной промышленности является недостаточное финансирование от государства и недостаточное привлечение потенциальных инвесторов в данную отрасль. Это объясняется тем, что инвесторы не видят смысла во вкладывании денег туда, где это не перспективно. Так же к проблемам можно отнести небольшие производственные мощности. Одним из наиболее важных факторов, влияющих на качество и продукции, является развитие НИОКР. Затраты на улучшение значительно ниже, чем у других стран, а техника, создаваемая сейчас, отстает от современных требований в техническом уровне, надежности, безопасности, экологии, комфорте от зарубежных производителей автомобилей. Эта



задержка составляет примерно 4-7 лет, если сравнивать с ведущими автопроизводителями, такими как Германия, Япония и др.

Если анализировать объемы экспорта, то они были и остаются невысокими. На низкий экспорт для «традиционных» производителей влияют такие факторы как:

- Низкий показатель конкурентоспособности, не позволяющий выйти на развитые автомобильные рынки;
- Отсутствие дилерских центров и сервисного обслуживания;
- Затруднение в экспортных поставках для стран с закрытыми рынками (Азия, Ближний Восток, Южная Америка).

На низкий экспорт для глобальных производителей, которые осуществляют сборку иностранных автомобилей, влияют такие факторы как:

- Низкий показатель локализации, комплектующие недостаточно развиты;
- Существует потребность в высоких затратах на логистику;
- «Эффект масштаба» отсутствует, что в свою очередь не позволяет окупать большие расходы на логистические издержки объемами продаж.

Ключевым фактором в рассмотрении экспорта на дальнее зарубежье является география зон свободной торговли между странами, а так же международные отношения.

Наиболее приоритетными рынками для сбыта отечественной продукции являются СНГ, Ближний Восток, Восточная Европа, отдельные страны Западной Европы, Азии, Африки, Латинской Америки и Юго-Восточной Азии.

По итогам 2014 года экспорт легковых автомобилей составил 134 тыс. (статистика ФТС). Показатель снизился еще на 100 тыс. в следующем 2015 году. Количество экспорта за 2016 год снизилось до 66,3 тыс. Ключевыми причинами сокращения экспорта стало снижение покупательской способности и девальвация рубля. Но несмотря на это крупнейшие автомобильные производители остаются на российском рынке, а некоторые планируют строительство новых производств.

Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 августа 2017 г. №1877-р принята Стратегия развития экспорта продукции автомобильной промышленности в Российской Федерации на период до 2025 года. Основная цель данной стратегии такова, что будут рассмотрены приоритеты и инструменты, которые необходимы для развития экспорта автомобильной продукции России на период до 2015 года. [20]

В соответствии с принятой Стратегией был определен ряд приоритетных направлений:

- создание общих условий для развития экспортных отношений на новых рынках сбыта;
- поддержка расширения российских производителей на новых потенциальных рынках за рубежом;
- интеграция национальных производителей автокомпонентов в производственные цепочки международных производителей;

Российский рынок сейчас находится в нестабильном состоянии. Зачастую влияние неблагоприятных макроэкономических факторов напрямую связано с автомобильной отраслью. Данные факторы задерживают восстановление продаж автомобилей на рынке. Негативная внешняя политика и экономика, сложившаяся за последний период времени, привела к снижению покупательского внутреннего спроса на национальную продукцию.

Ключевое влияние на показатели экономики в РФ оказали ограничения, которые связаны со снижением стоимости на нефть. Это повлекло за собой кратную девальвацию валюты (рубля) и повышению стоимости заимствования иностранной валюты. Положительным показателем современной экономической реальности является то, что повысилась привлекательность активов России для потенциальных инвесторов. Планируется, что спустя несколько лет объем инвестиций должен значительно вырасти. При этом для обеспечения длительности данного эффекта необходимо улучшить законодательную базу, снизить роль государства в экономике, а так же

направить усилия во внедрение передовых технологий, управления и подготовки производства.

На рисунке 1.1 отражен прогноз ключевых макроэкономических показателей с 2011 до 2018 года.

### Прогноз ключевых макроэкономических показателей

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	п2017*	п2018*
Численность населения, млн	143,2	143,3	143,4	146,3	146,4	146,7	147,0	147,2
Прирост реального ВВП, %	4,3%	3,4%	1,3%	0,5%	-3,7%	-0,6%	1,0	1,5%
ВВП на душу населения, долларов США	14 177	15 016	15 537	14 276	9279	8853	10 294	11 140
Инфляция, %	8,4%	5,1%	6,8%	7,8%	15,5%	7,1%	5,1%	4,4%
Индекс промышленного производства, %	5,0%	3,4%	0,4%	1,7%	-4,5%	0,4%	1,1%	1,7%
Цена сырой нефти марки Brent, долларов США за баррель	110,9	112,0	108,9	98,9	52,7	44,1	52,9	56,6
Уровень безработицы по отношению к экономически активному населению, % (средний за год)	6,5%	5,5%	5,5%	5,2%	5,6%	5,9%	5,9%	5,8%
Курс рубля к доллару США (средний за год)	29,4	30,8	31,8	38,4	60,9	66,8	62,5	63,1
Курс рубля к евро (средний за год)	40,9	39,6	42,3	51,0	67,5	74,1	66,1	66,9

Источники: ВМИ, МЭР, EIU, Oxford Economics EIA, Bloomberg, анализ EY, CEEMEA, Центр развития НИУ ВШЭ.

\* П – прогноз.

### Рисунок 1.1 Прогноз ключевых макроэкономических показателей

На 2015 год показатель реального ВВП снизился на 3,7%, это обусловлено, как я писала выше, введением ограничений и понижением стоимости нефти. Эти факторы понесли за собой существенную корректировку и оставили отпечаток на всех отраслях экономики РФ. Индекс промышленного производства уменьшился на 4,5% , а так же снизилась покупательская способность из-за сокращения доходов.

На протяжении с 2014 года были предложены антикризисные мероприятия, связанные с понижением спроса на автомобильную продукцию. Совокупный объем в данный период составил 113 млрд. рублей. Несмотря на меры поддержки, тенденция спада все равно была ощутима и ежегодно увеличивалась. Это наглядно видно на рисунке 1.2.



Рисунок 1.2 –Тенденция спада покупок на национальную продукцию

Общий объем продаж легковых автомобилей 37,4% в 2015 году и на 11,3% в 2016 году. В основном на снижение спроса повлияла девальвация рубля, подорожание кредитов на автомобили, низкие показатели деловой активности, а так же нестабильная геополитическая ситуация. Анализируя структуру продаж легковых автомобилей о брендах, мы видим, что основной вес на рынке занимают отечественные и иностранные марки, которые были произведены в России (доля увеличилась на 5 процентных пунктов). Причиной этого является ситуация с российским рублем. Производители, имеющие площадки для производства в РФ имеют возможность «играть» ценовой политикой в свою пользу.

Рассмотрим и проанализируем рисунок 1.3 ««Распределение основных брендов на рынке легковых автомобилей в России»».

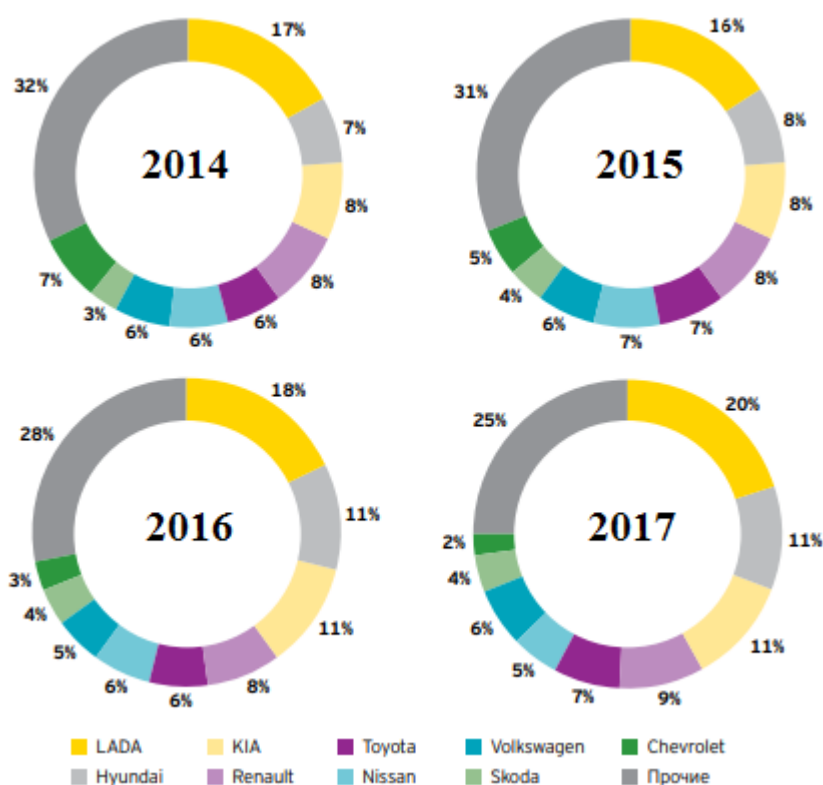


Рисунок 1.3 Распределение основных брендов на рынке легковых автомобилей в России

Одновременно с этим вес российских марок в общем объеме парка уменьшается, так как устаревшие отечественные модели (снятые с производства LADA, Иж, Москвич) замещаются бюджетными иномарками. Эта тенденция увеличивается из-за набирающей обороты локализации производства зарубежных производителей и появления на рынке бюджетных иномарок в классе субкомпактных и компактных внедорожников.

## 1.2 Основные проблемы при внедрении СМК на предприятия

Система менеджмента качества (СМК)— большая система управления компанией, функционирующая с целью обеспечения стабильного качества производимой продукции и оказываемых услуг.

Методология системы менеджмента качества (СМК) основывается на принципах системного и процессного подходов. Принцип системности

реализуется в управлении компанией, как системой взаимосвязанных процессов, которые направлены на достижение заданных целей. Процессный подход выделяет процессы, в наибольшей степени, влияющие на достижение целей. При этом идентифицируются и измеряются входы и выходы процессов, внутренние и внешние заказчики, поставщики и другие заинтересованные стороны. Таким образом, реализуемые процессы в рамках жизненного цикла продукции определяют построение организационной структуры предприятия. Выполнение всех процессов для всех элементов организационной структуры фиксируется в документации организации. При этом эффективность функционирования системы качества на каждом уровне подтверждается соответствующими данными о качестве.

Это, по сути, способ организации для обеспечения участия всей компании, в частности, каждого отдела, каждой деятельности и каждого сотрудника на всех уровнях организации. Соответственно, современная система менеджмента качества объединяет в себе:

- организационную структуру;
- структуру документации;
- информационную структуру;
- процессы, влияющие на качество.

На рисунке 1.4 представлены 12 основных компонентов в области системы менеджмента качества.



Рисунок 1.4 «Основные элементы в СМК»

Для того чтобы СМК эффективно функционировала в организации необходимо, чтобы все задействованные структуры были связаны между собой, а так же полноценно охватывать организацию и все процессы в ней. [4].

Организация СМК подразумевает создание следующей структуры документации:

- Руководство по качеству;
- Политика и цели в области качества;
- Обязательные документированные процедуры;
- Регламенты процессов и процедур, рабочие инструкции;
- Записи по качеству.

Руководство по качеству является общим руководящим документом, где описано взаимодействие всех элементов системы качества. Политика и цели в области качества задают направления движения, векторы развития компании. Регламенты процессов и процедур и рабочие инструкции— нормативные документы, которыми руководствуются сотрудники предприятия в своей работе. Записи по качеству – это так называемые носители информации, которая появляется в ходе деятельности организации, в них фиксируются все

события, которые происходят в организации. Записи по качеству дают возможность получить информацию о функционировании системы менеджмента качества и выявить новые, более совершенные пути развития предприятия в области качества. Таким образом, документация СМК отображает принципы предприятия и развития интегрированной системы менеджмента качества в организации.

Невозможно «взять» и «перенести» стандарты и методики управления с одного континента на другой. Вернее «взять» можно, но никакой положительной динамики ждать не стоит. Существует множество причин, по которым любой зарубежной методике требуется адаптация для использования в российских компаниях.

В первую очередь это связано с тем, что Россия на много лет отстала от более развитых стран в сфере управления. Во многом этому мы «обязаны» СССР, где любая самодеятельность была наказуема, а предприятия старались сделать похожими одних на другие.

Отличный от западного менталитета так же важный фактор, ведь задача менеджера заключается в управлении не только экономическим или производственным аспектами компании, но и в успешном управлении людьми. Российские работники, как правило, все еще настороженно и с долей неохотой относятся к любым изменениям. В свою очередь, управленцы часто с пренебрежением относятся к сотрудникам низшего звена.

Внедрение и адаптация стандарта управления проектами является также проектом и должны быть осуществлены по всем правилам, иначе все затраты сверх бюджета и увеличение сроков проекта также лягут на предложенный подход.

Решение необходимо принимать на высшем уровне, после анализа всех возможных риски и главных рисков обструкции персонала.

Проблемы, с которыми сталкиваются предприятия при адаптации стандартов управления проектами:

- Отсутствие должной поддержки руководства



Едва ли возможно начать адаптацию стандартов по предложению потенциальных руководителей проекта или менеджеров среднего звена. Необходимо получить согласия высшего руководства предприятия.

Подобное отсутствие желания вероятно связано, например, с тем, что иногда высшее руководство попросту не желает увидеть реальную ситуацию, связанную с проектной деятельностью. Поэтому требуется убедить верхнее звено, обеспечить себе его лояльность в письменной форме. Необходимо также предусмотреть долгосрочность этой лояльности и методы управления условиями внедрения в случае смены руководителя или его лояльности. Одним из способов частично укрепить его лояльность, может быть запрос о проведении всеобщего стартового собрания должностных лиц компании, где руководство заявит о начале внедрения.

- Отсутствие системы делегирования полномочиями

Внедрение и адаптация требует больших усилий по организации заявленного проекта, распределению и использованию ресурсов, соответственно необходимо предоставить участникам данного процесса соответствующие полномочия. Лучше если они будут предоставлены в письменной форме. Это могут быть следующие полномочия: возможность коммуницировать с любыми лицами, работающими в компании, иметь необходимое время, иметь возможность получить любую нужную информацию, получать финансовую поддержку и властные полномочия в функционирующей группе по внедрению.

- Отсутствие системы стимулирования персонала

Если сотрудник компании начинает пользоваться программным продуктом по управлению проектами в своей работе, это означает, что ему интересно или он осознает свою перспективную выгоду от этого использования. И в первом и во втором случае можно говорить о верном стимулировании внедрения.

- Высокие риски внедрения и адаптации

В данном проекте, как и любом другом, имеются свои риски, и, если их влияние на компанию и процесс адаптации окажется значимым, то вероятно появление проблем. К основным источникам рисков следует отнести:

сопротивление работников предприятия (данный проект может выявить отсутствие опыта планирования и организационных навыков у среднего звена или нарушить прочное равновесие); изменение лояльности руководителя; провалы при запуске тестовых проектов; внешняя неустойчивая позиция предприятия на рынке; нетерпеливость во время ожидания заметных результатов; технические сложности, связанные с поправками в планировании рабочего времени сотрудников, неминуемыми перераспределениями финансов и разделением по величине и значимости проектов и т. д.

Анализируя готовность организации к внедрению и адаптации стандартов управления проектом, важно детально изучить подобные риски и, основываясь на полученной информации, построить программу внедрения.

- Отсутствие подготовленных специалистов, информации

Для подобного проекта необходимо соответствующее количество компетентных специалистов. Есть простые способы создания нужных условий: обучение сотрудников перед началом проекта, проведение тренингов во время работы, привлечение новых квалифицированных кадров.

В заключение следует отметить следующую важную особенность. Многие управленцы полагают, что внедрение, а также адаптация проектной системы повысит эффективность и упорядочит бизнес-процессы; сократится неформальное общение, предприятие будет функционировать, как некий механизм. Важно принимать во внимание то, что проектный менеджмент — это вид менеджмента, где человек — основной ресурс, и поэтому неформального общения не избежать.

Даже руководители не всегда понимают, что компания должна находиться в режиме постоянного совершенствования, то есть изменения просто необходимы. Вполне возможно, что это обусловлено сугубо русской надеждой на «авось», что все и так будет в порядке. Во многих организациях до сих пор считается приемлемым управление по наитию. Кроме того, в большинстве случаев менеджеры компаний недооценивают всю степень

важности качества их услуг или продукции. А между тем, следует делать больший акцент именно на качество.

Адаптируя зарубежные стандарты, многие не учитывают следующие особенности российских организаций и заведомо ведут данный процесс к неудаче:

- 1) в сравнении с западными и американскими компаниями, в России на предприятиях сильное влияние имеет местничество. Очень часто аппарат управленцев является конгломератом конкурирующих между собой кланов заместителей, которые беспрестанно доказывают друг другу и руководству, что они более профессиональны по сравнению со своими коллегами, и требуют большего объема полномочий.
- 2) в странах СНГ управленцы, в отличие от западных и американских коллег, ориентируются больше на готовые решения; 3) менеджеры в России отдаются текущим делам. Вероятно, причиной этого является неспособность самоорганизоваться, эффективно распределить полномочия и не тратить время на незначительные дела;
- 4) российские управленцы обычно переоценивают значение сиюминутных положительных результатов. На постоянно конкурирующем рынке лидирующее положение относительно, технологии и условия ведения бизнеса постоянно претерпевают изменения, и, если не совершенствоваться, можно упустить критический момент;
- 5) сравнительно с западноевропейскими компаниями, на предприятиях в России придается меньше значения анализу корпоративной культуры и ее популяризации среди сотрудников, объявление ценностей организации и принципов ведения бизнеса;
- 6) В нашей стране компании нередко пренебрегают нуждами клиента или обходятся рекламными лозунгами, большим значением обладают технологии;
- 7) в российских организациях популярен старый принцип планирования «от достигнутого».

Адаптируя иностранные методы управления проектом важно принимать во внимание приведенные особенности, иначе появляется вероятность низкой эффективности и резкого снижения продуктивности управленческих процедур.

### 1.3. Методы по повышению эффективности подготовки производства

Существует множество методов по повышению эффективности такие как FMEA, APQP, QSA, PPAP, SPC, MSA, QFD. Рассмотрим каждую методику более подробно.

1) FMEA — аббревиатура от Failure Mode and Effect Analysis. Это — технология анализа разновидностей и последствий возможных отказов (дефектов, по причине которых объект теряет возможность выполнять свои функции) [5].

Этапы:

1. Определить требования к продукту/процессу;
2. Проанализировать функции продукта, контролируемые процессы;
3. Фиксировать предполагаемые дефекты (на основе предыдущих FMEA, записей по качеству). Рассматриваются также потенциальные дефекты, возникающие при транспортировке и в ходе самого процесса, либо при определенных условиях применения;
4. Определить последствия потенциального дефекта, как если бы его заметил/ощутил заказчик/потребитель. Особо отмечается нарушение правовых норм;
5. Определить потенциальные причины дефектов

S — Severity/Значимость. Определяет, насколько тяжелыми будут последствия данного дефекта для потребителя. Оценивается по 10-балльной шкале (1 — практически не влияют, 10 — катастрофические, при которых производитель или поставщик могут понести уголовное наказание).

O — Occurrence/Вероятность. Показывает, как часто возникает определенное нарушение и может ли ситуация повториться (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).

На основе этих оценок определяют приоритетное число рисков (ПЧР) для каждого вида отказа. Это обобщенный показатель, который позволяет выяснить, какие поломки и нарушения несут в себе наибольшую угрозу для фирмы и ее клиентов. Рассчитывается по формуле по формуле 1.1.

$$S \times O \times D = \text{ПЧР} \quad (1.1)$$

Чем выше ПЧР — тем опаснее нарушение и разрушительнее его последствия. В первую очередь необходимо устранить или снизить риск дефектов и неполадок, у которых данное значение превышает 100.

Данные, полученные в результате анализа, необходимо документировать. Все обнаруженные и изученные отказы классифицируют по степени критичности, легкости обнаружения, ремонтпригодности и частоте возникновения. Основная задача — выявить проблемы до того, как они возникнут и начнут влиять на клиентов компании.

6. Определить степень влияния на них мероприятий по устранению;

7. Запланировать предупреждающие появление возможных причин потенциальных дефектов мероприятия;

8. Запланировать мероприятия для серийного производства.

Виды FMEA:

- DFMEA — анализ видов и последствий потенциальных отказов конструкции
- PFMEA — анализ видов и последствий потенциальных отказов процесса

FMEA анализ дает определять риски, чтобы заранее предвидеть возможные проблемы и неполадки еще на этапе проектирования.

В ходе анализа организация может видеть такую информацию:

- перечень потенциальных дефектов и неисправностей;
- анализ причин их возникновения, тяжести и последствий;
- рекомендации по снижению рисков в порядке приоритетности;
- общая оценка безопасности и надежности продукции и системы в целом. [2]

2) APQP – это планирование и разработка плана подготовки производства и производства автомобильного компонента. Главной целью данной методики является предупреждение ошибок на этапе разработке плана производства. Она основана на углубленных тематических исследованиях в автомобильной промышленности. Можно определить несколько точек задержки со стороны автопроизводителя; однако поставщики работают совместно со сборщиками, следуя непосредственной информации, которая позволяет им управлять сбоями, задержками и краткосрочными обязательствами. Это связано с дополнительными затратами, но показывает, что APQP – это, в основном, инструмент для управления крайними сроками, и он не может избежать внутренних сбоев в изготовлении автомобиля или в качестве продукта.

APQP имеет базовую структуру, которая может быть адаптирована к языку и системе развития каждой компании, что означает, что основные действия должны выполняться до того, как каждый шаг будет завершен, на этапах номенклатуры, системы мониторинга, групп, встреч, среди прочего, особенно для каждой компании.

Целью методики APQP является: обеспечение запланированного качества серийно-производимой продукции, соответствующей требованиям и ожиданиям потребителей.

Этапы методики:

1. Планирование, процесса в целом, анализ «голоса потребителя» и создание концепции будущего продукта;
2. Проектирование продукции;

3. Проектирование технологии производства;
4. Подготовка производства;
5. Производство, улучшение, обратная связь с потребителем.

Приведенные этапы выполняются последовательно-параллельно, т. е. с перекрытием по времени, с что необходимо для сокращения сроков разработки. APQP не ограничивается только контролем качества. Хорошо подобранный APQP может и должен учитывать вопросы времени выполнения проекта и производительности процесса разработки и конечной продукции. [1]

### 3) QSA – Оценка систем менеджмента качества.

Цель: оценка процессов систем менеджмента качества предприятий (организаций) автомобилестроения на соответствие требованиям стандарта. Поставщики изделий для автомобильной промышленности. Отраслевые требования по применению стандарта ИСО 9001-2000» в следующих случаях:

1. при аудите (проверке) СМК, проводимом первой стороной (самой организацией), в том числе в рамках самооценки;
2. при аудите (проверке) СМК, проводимом второй стороной (потребителем);
3. при аудите (проверке) СМК, проводимом третьей стороной (органом по сертификации);

Этапы:

ФАЗА I – анализирование документов, связанных с системой менеджмента качества (анализ адекватности).

ФАЗА II – аудит (проверка) рабочего места на соответствия (аудит соответствия) – определение степени и эффективности внедрения процессов системы менеджмента качества в производственных и вспомогательных подразделениях организации на соответствие требованиям документов системы менеджмента качества.

ФАЗА III – анализ результатов деятельности. В данную фазу входит анализ результатов 1 и 2 фаз. Данные используются для окончательного понимания соответствия организации требованиям.

При проведении аудита (проверки) системы менеджмента качества, может использоваться один из двух ниже перечисленных методов (или оба метода одновременно):

- метод «да/нет», т.е. метод определения соответствия или несоответствия каждого процесса;
- метод «баллов», т.е. метод определения бальной оценки каждого процесса от «0 до 10».

#### 4) РРАР –Одобрение производства автомобильных компонентов.

Цель:

Определить:

- Понимание поставщиком реализации всех заданных требований на автомобильный компонент (АК);
- Наличие у поставщика потенциальной возможности выпуска продукции в заданных объемах в соответствии с требованиями.

Уменьшить:

- затраты, связанные с несоответствиями закупаемых АК;
- риски, связанные с возникновением некачественных АК.

#### 5) SPC –Статистическое управление процессами.

Цель: улучшение процессов, что в свою очередь определяет необходимость установления критериев качества процессов и статистических инструментов для определения их значений.

Этапы:

- 1.Выбор темы;
2. Сбор и анализ данных;
3. Анализ причин;
4. Планирование и внедрение решения;
5. Оценка результатов;
6. Стандартизация решения;
7. Отразить на процессе (и следующей проблеме).

Инструменты SPC (7 простых методов статистического контроля качества) [3]:



- контрольный листок;
- диаграмма стратификации;
- диаграмма Парето;
- причинно-следственная диаграмма К.Исикавы;
- контрольная диаграмма (карта);
- графики;
- диаграмма рассеивания.

#### б) MSA –Анализ измерительных и контрольных процессов.

Цель: получение заключения о приемлемости измерительного процесса для целей измерения.

Этапы:

1. Исследование измерительного процесса (ИП) на стабильность.
2. Оценка смещения и линейности процесса измерения.
3. Оценка сходства и воспроизводимости результатов измерений.
4. Отчёт об анализе измерительного процесса

#### 7)QFD – Развертывание функций качества.

Цель: предоставить предприятию инструмент для планирования, с помощью которого оно может предлагать свои продукты и услуги, полностью отвечающие желаниям заказчиков.

Этапы:

1. Уточнение требований потребителя.
2. Детализация требований.
3. Выявление тесноты связи между компонентами.
4. Выбор цели.
5. Установление рейтинга важности компонентов.

Проанализировав все описанные методы повышения эффективности, замечено, что на предприятии ООО «МарчегалияРу» используются методики FMEA, APQP, QSA,PPAP, SPC, MSA. Применение этих методик является не достаточными для эффективной подготовки производства. Проанализировав

международные стандарты, можно сделать вывод, что необходимо использовать стандарт PMBOK.

Стандарт PMBOK это свод знаний по управлению проектами (англ. Project Management Body of Knowledge, PMBoK).

PMBoK— это совокупность профессиональных знаний по управлению проектами. Институт управления проектами (PMI)использует этот стандарт в качестве методического материала для своих программ по профессиональному развитию. [22]

В сентябре 2017 года вышло новое издание стандарта по управлению проектами — PMI PMBoK 6th Edition, которая очень сильно отличается от предыдущих. В новом издании прибавилось три новых процесса: Управление знаниями в проекте, Применение реагирования на риски, Контроль ресурсов. Также поменялись названия двух областей знаний и шести процессов управления проектами. PMI глобально пересмотрели подход к контролю и отслеживанию, и изменили названия и смысл отдельных процессов, посвященных зоне ответственности менеджера проекта.

В действующем стандарте описаны все стадии управления проектами в терминах интеграции процессов друг в друга и взаимодействиями между ними, а также описаны цели, которым они служат. Процессы представлены в виде дискретных элементов, которые обладают четкими определенными границами. На практике процессы могут взаимодействовать между собой и накладываться друг на друга в отдельных случаях. Большую часть в данном стандарте занимает процесс планирования, что позволяет таким образом спланировать процесс подготовки нового проекта, что после его запуска можно непрерывно работать, не возвращаясь на предыдущие этапы. [10]

Эти процессы разделены на пять групп, называемых «группы процессов управления проектом».

Стандарт рассматривает области знаний PMBoK, которые представлены на рисунке 1.5.



Рисунок 1.5–Области знаний PMBoK

- Интеграция управления проектом. Под интеграцией понимается объединение, консолидация, сочленение и разнообразные интегративные действия, которые направлены на успешное управление ожиданиями заинтересованных сторон и выполнения определенных требований. Интегрируя процессы друг в друга можно получить хорошие показатели.
- Управление содержанием проекта. Под управлением содержанием понимаются процессы, позволяющие производить выборку, фильтрацию и группировку по 47 проекту тех и только тех работ, которые понадобятся Руководителю проекта для успешного завершения проекта.
- Управление расписанием проекта. Под управлением сроками проекта, понимаются процессы, посредством которых обеспечивается своевременное завершение проекта.
- Управление стоимостью проекта. Под управлением стоимостью проекта понимаются процессы, в части планирования и разработки бюджета, а также управления расходами, которые обеспечивают завершение проекта в рамках утвержденного бюджета.
- Управление качеством проекта. Под управлением качеством проекта понимаются процессы, подходы и политики в области качества, цели, задачи и зоны ответственности в области качества

- Управление ресурсами проекта. Процессы управления человеческими ресурсами предприятия, включают в себя подходы к управлению и руководством команды проекта.
- Управление коммуникациями проекта. Процессы управления коммуникациями, применяют с целью обеспечения своевременного формирования, подготовки, распространения, архивации, передачи, получения, использования информации на проекте.
- Управление рисками проекта. Под процессами управления рисками проекта понимается планирование управления рисками, идентификация и анализ рисков, выработке методов реагирования на риски, контроль, мониторинг и управление рисками в ходе реализации проекта.
- Управление закупками проекта. Процессы управления поставками проекта включают в себя покупку или приобретение тех или иных необходимых сущностей (продукты, услуги, результаты, документы), которые производятся внешними (подрядными) организациями по отношению к той, в которой реализуется проект.
- Управление заинтересованными сторонами проекта. Под процессами управления ожиданиями заинтересованными сторонами проекта понимается как таковое общение между командой проекта и заинтересованными лицами, а также работы направленные на удовлетворение их потребностей и решение возникающих проблем, которые могут повлечь за собой изменения на проекте.

Группы процессов РМВоК:

Все процессы в стандарте РМВоК разделяются на следующие группы:

- группа процессов инициации,
- группа процессов планирования,
- группа процессов исполнения,
- группа процессов мониторинга и управления,

Группы процессов управления проектом представлены на Рисунке 1.6.

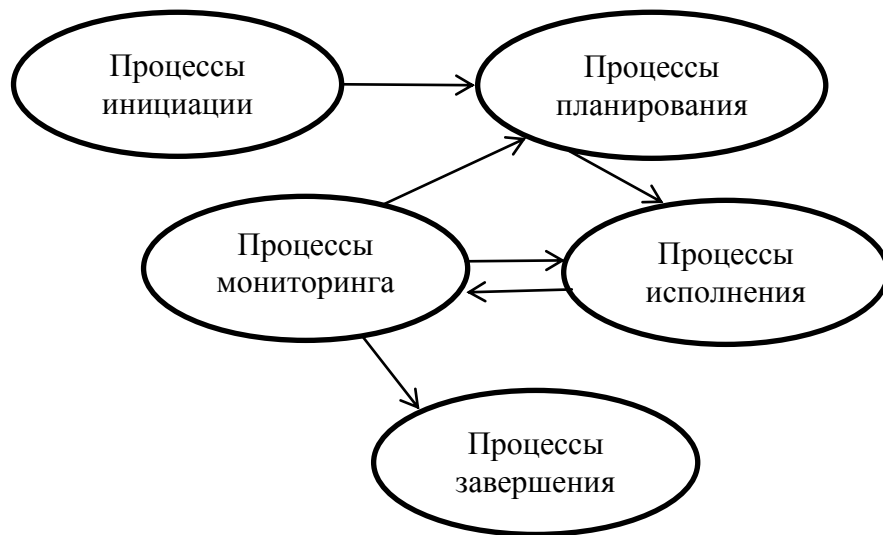


Рисунок – 1.6 Группы процессов по PMBoK

Каждой группе процессов соответствует определенное действие из той или иной области знаний.

На рисунке 1.7. можно увидеть соотношение групп процессов и областей знаний стандарта PMBoK. Красным цветом выделены нововведения. [10]

Процессы в области знаний	Группы процессов управления проектами				
	Группа процессов инициации	Группа процессов планирования	Группа процессов исполнения	Группа процессов мониторинга и управления	Группа завершающих процессов
4. Интеграция управления проектом	4.1 Разработка устава проекта	4.2 Разработка плана управления проектом	4.3 Руководство и управление работами проекта 4.4 Управление знаниями в проекте	4.5 Мониторинг и контроль работ проекта 4.6 Интегрированный контроль изменений	4.7 Закрытие проекта или фазы
5. Управление содержанием проекта		5.1 Планирование управления содержанием 5.2 Сбор требований 5.3 Определение содержания 5.4 Создание ИСР		5.5 Подтверждение содержания 5.6 Контроль содержания	
6. Управление расписанием проекта		6.1 Планирование управления расписанием 6.2 Определение операций 6.3 Определение последовательности операций 6.4 Оценка длительности операций 6.5 Разработка расписания		6.6 Контроль расписания	
7. Управление стоимостью проекта		7.1 Планирование управления стоимостью 7.2 Оценка стоимости 7.3 Определение бюджета		7.4 Контроль стоимости	
8. Управление качеством проекта		8.1 Планирование управления качеством	8.2 Управление качеством	8.3 Контроль качества	
9. Управление ресурсами проекта		9.1 Планирование управления ресурсами	9.2 Набор команды проекта 9.3 Развитие команды проекта 9.4 Управление командой проекта	9.6 Контроль ресурсов	
10. Управление коммуникациями проекта		10.1 Планирование управления коммуникациями	10.2 Управление коммуникациями	10.3 Мониторинг коммуникаций	
11. Управление рисками проекта		11.1 Планирование управления рисками 11.2 Идентификация рисков 11.3 Качественный анализ рисков 11.4 Количественный анализ рисков 11.5 Планирование реагирования на риски	11.6 Применение реагирования на риски	11.7 Мониторинг рисков	
12. Управление закупками проекта		12.1 Планирование управления закупками	12.2 Проведение закупок	12.3 Контроль закупок	
13. Управление заинтересованными и сторонами проекта	13.1 Определение заинтересованных сторон	13.2 Планирование вовлечения заинтересованных сторон	13.3 Управление вовлечением заинтересованных сторон	13.4 Мониторинг вовлечения заинтересованных сторон	

Рисунок 1.7 – Соотношение групп процессов и областей Знаний стандарта РМВоК.

Инструменты и методы РМВоК:

Стандарт РМВоК описывает различные практические инструменты и методы, которые проектный менеджер может эффективно применять в своей работе. С

их помощью можно улучшить исполнение проекта, предусмотреть риски, высчитать оптимальные маршруты прохождения проекта, трезво оценить ситуацию и принять правильное решение.

В методологии PMBoK описываются различные инструменты и техники, применяя которые на практике, руководитель проекта (Project Manager) или ответственное лицо могут повысить эффективность подготовки производства, предусмотреть риски, высчитать оптимальные маршруты прохождения проекта, правильно оценить ситуацию и изначально принять правильное решение.

Методы PMBoK:

- Анализ дерева решений.
- Анализ допущений.
- Анализ ожидаемой прибыли.
- Анализ отклонений.
- SWOT Analysis.
- Анализ характера и последствий отказов.
- Анализ чувствительности.
- Быстрый проход.
- Декомпозиция.
- Метод Дельфи.
- Метод критического пути.
- Метод критической цепи.
- Метод Монте-Карло.
- Метод оценки и анализа программ.
- Мозговой штурм.

Планирование методом набегающей волны. Инструментарий PMBoK:

- Диаграмма Ганта.
- Диаграмма Парето.
- Иерархическая структура рисков.

- Матрица вероятности и воздействия.
- Матрица ответственности.
- Расписание контрольных событий.
- Сетевая модель.
- Система управления изменениями (ChangeControlSystem).
- Система управления конфигурацией.
- Экзамены, сертификация и обучение [27].



## 2. Технико-экономическая характеристика предприятия ООО «Марчегалия РУ»

### 2.1 Основные показатели предприятия ООО «Марчегалия РУ»

Производство ООО «Марчегалия РУ» – это современное высокотехнологичное предприятие, производящее продукцию из нержавеющей стали, которое находится в городе Владимир.

Предприятие производит электросварные трубы из нержавеющей стали, полые профили и фитинги. На производстве внедрены новейшие технологии производства. Оснащено сварочным оборудованием последнего поколения таким как, линии TIG, лазерная сварка и линия сварки высокочастотными токами. ООО «Марчегалия РУ» дает гарантию на высокое качество, обеспечивает максимальную точность и надежность продукции, которую она выпускает.

На заводе установлены два трубосварочных агрегата (ТИГ), три трубосварочных агрегата (лазер), трубосварочный агрегат (сварка током высокой частоты), линия полировки, агрегат продольной резки, три стана для правки и резки рулонной листовой стали.

Компания имеет репутацию глобального партнера для предприятий, которые разрабатывают готовую продукцию и решения для строительного сектора, пищевой промышленности, автомобилестроения и механики, благодаря введению нового ассортимента плоского проката из нержавеющей стали.

Ассортимент продукции, сертифицирован для использования в транспортировке в текучих средах, включает в себя трубы для пищевой и молочной промышленности, питьевой воды, химической, фармацевтической и нефтехимической промышленности, теплообменников, электрических сопротивлений и для применения в разных областях механики.

Предприятие ООО «Марчегалия РУ» занимается первичной обработкой сырья. Помимо этого организация присутствует во всей цепи создания ценностей в черной металлургии, занимая уникальную стратегическую позицию.

Эффективная стратегия достигается благодаря широчайшему ассортименту продукции, которая варьируется:

- от углеродистых до нержавеющей сталей;
- от листового металлопроката до длинномерных изделий;
- от полуфабрикатов до специализированной продукции.

В организации ООО «Марчегалия РУ» система менеджмента качества сертифицирована в соответствии со стандартом IATF 16949:2016.

Система менеджмента качества IATF 16949:2016 – это фундаментальные требования к системе менеджмента качества для производств автомобильной промышленности и организаций, производящих соответствующие сервисные части.

Компания ООО «Марчегалия РУ» стремится к высокому качеству стали. Это обеспечивается благодаря особому вниманию, которое компания уделяет источнику и происхождению сырья, из которого производится продукция, что является сильным аспектом в управлении производственным процессом. ООО «Марчегалия РУ» гордится более 65 партнерскими соглашениями о долгосрочных партнерских отношениях с основными поставщиками. Эти соглашения распространены на пяти континентах и обеспечивают непрерывные и надежные поставки сырья высочайшего качества.

На производствах внедрены международные сертификаты качества производственного процесса. Это свидетельствует о том, что отдел научных исследований и разработок заинтересован в своем развитии и направлен на обеспечение достойного качества своей продукции. Во многих случаях ООО «Марчегалия РУ» – отправная точка для международных органов по сертификации и зачастую выступает в качестве первопроходца во внедрении более высоких стандартов качества.

Ассортимент трубной продукции для выхлопных систем, трубы для гидроформинга и специальные шаблоны для использования в автомобилестроении разрабатываются и производятся на производственных мощностях группы ООО «Марчегалия РУ» в Бразилии, Соединенных Штатах Америки, России, Китае и Италии. На этих объектах расположено более 73 линий для формовки и сварки труб из аустенитной и ферритной стали.

Компания уделяет особое внимание изучению возможностям роста и потребностям покупателей, ООО «Марчегалия РУ» создала сеть заводов в мире, для которых характерны такие качества как высокая компетентность, качество, услуги и новейшие технологии, опирающиеся на эффективно построенную логистику и дистрибуцию, что позволяет удовлетворять потребности заказчиков во всем мире.

ООО «Марчегалия РУ» владеет 21 заводами, 11 хабами, которые находятся в стратегических производственных кластерах Европы, двумя железнодорожными терминалами и двумя морскими портовыми причалами (в Равенне и в Сан-Джорджио-ди-Ногаро) для максимального снижения простоев и задержек в поставках, повышения гибкости и пунктуальности в доставке продукции.

Более 16 тысяч клиентов по всему миру отдают предпочтение нержавеющей продукции компании ООО «Марчегалия РУ», имеющая широкий спектр применения в производстве промышленного оборудования, в машиностроении, в промышленном и гражданском строительстве, в автомобильной промышленности, приборостроении и т.д.

ООО «Марчегалия РУ» уделяет особое внимание заботе о расширении цепочки поставок, о внедрении новых производственных технологий, опираясь на весомую поддержку, оказываемую некоторыми технологически передовыми отраслями. Это позволяет изготавливать продукцию из нержавеющей стали по требуемым стандартам техническим требованиям заказчика, предлагать клиентам индивидуальные и инновационные решения для реализации целей и задач их бизнеса.

Одной из постоянных актуальных забот компании является создание бизнес-модели экологичного предприятия. Сокращение затрат, экономия электроэнергии и охрана окружающей среды, которые выражаются в использовании альтернативных источников энергии, в повторном использовании тепловой энергии производства и снижении отходов, все эти аспекты показывают неравнодушие к экологии планеты.

Предприятия компании наделены фотоэлектрическими установками для производства электроэнергии. Так же установлены очистные сооружения для очистки промышленных сточных вод.

Экологичность производства и пристальное внимание к качеству производственного процесса повышают безопасность производства и улучшают условия труда, где находятся работники. А так же постоянно внедряется инновационное оборудование и происходит модернизация производственных систем. Это проводится с целью свести к нулю риск человеческих ошибок и обеспечить более высокий уровень безопасности на производстве.

В течение своей истории компания ООО «Марчегалия РУ» всегда концентрировала свое внимание на теме инноваций. На протяжении всего времени производства постоянно укрепляются и обновляются, внедряя на свои заводы самые передовые технологические решения.

«Промышленность 4.0», понимаемая как проектирование и реализация решений по комплексной цифровизации и автоматизации производства. Этот проект стал настоящим вызовом для инженерных отделов компании и Отдела научных исследований и разработок, целью которых является обеспечение наилучших показателей производства и обслуживания.

ООО «Марчегалия РУ» – это завод будущего. Интеграция IT-технологий осуществляется в процесс производства. На этом компания не останавливается и включает эти процессы во всю систему снабжения, затрагивая процессы пост-производства, от распределения товара до послепродажного обслуживания.

Технологические инновации в проекте «Индустрия 4.0» на протяжении долгих лет способствуют улучшению качества производственных процессов компании. С целью сведения рисков человеческого фактора к нулю на производстве управление наиболее опасных операции было полностью автоматизировано. Эти мероприятия приближают тем производственные заводы ООО «Марчегалия РУ» к модели «смарт» и экологически чистого предприятия. [21]

На ООО «Марчегалия РУ» действует линейно – функциональный тип структуры управления, представленный в приложении А .

Данная структура имеет свои достоинства и недостатки, которые представлены в таблице 2.1

Таблица 2.1 – «Достоинства и недостатки линейно-функциональной организационной структуры»

Достоинства структуры	Недостатки структуры
<p>1)единство и четкость распорядительства;</p> <p>2)согласованность действий исполнителей;</p> <p>3)четкая система взаимодействия между руководителем и подчиненным;</p> <p>4)быстрая обратная в ответ на прямые указания;</p> <p>5)получение исполнителями увязанных между собой распоряжений и заданий, обеспеченных ресурсами;</p> <p>б)личная ответственность руководителя за конечные результаты деятельности своего подразделения.</p>	<p>1)высокие требования к менеджеру, который должен иметь обширные разносторонние знания и опыт по всем функциям управления и сферам деятельности, осуществляемым подчиненными, что ограничивает возможности руководителя по эффективному управлению;</p> <p>2)большая нагрузка высшего уровня, большое количество информации, поток бумаг, множественность контактов с подчиненными и вышестоящими;</p> <p>3)тенденция к волоките при решении вопросов, касающихся нескольких подразделений;</p>

В приложении Б наглядно видны технико-экономические характеристики предприятия ООО «МарчегалияРу».

## 2.2 Анализ процесса подготовки производства

Для того, что бы понять, что влияет на низкую эффективность при подготовке производства на предприятии ООО «Марчегалия Ру» мы провели анализ действующей подготовки производства.

На рисунке 2.1 представлен общий алгоритм подготовки производства на предприятии ООО «Марчегалия Ру».

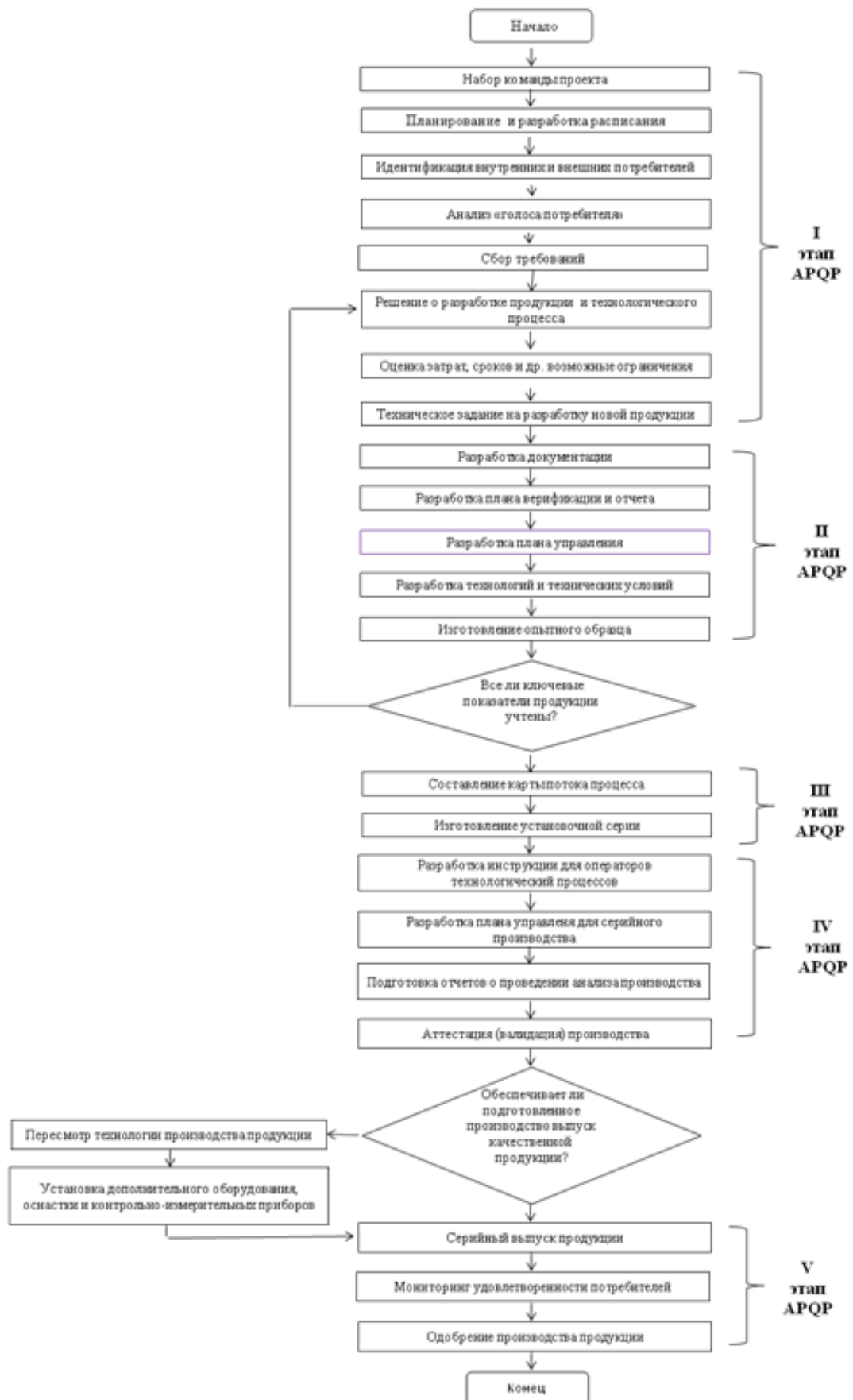


Рисунок 2.1 – Действующий алгоритм подготовки производства

Чтобы понять какие несоответствия существуют на этапе подготовки производства ООО «Марчегалия РУ» был проведен аудит процесса, а далее составлен чек-лист несоответствий. Чек-лист проведенного аудита представлен в таблице 2.2 ниже.

Таблица 2.2 - Чек-лист проведенного аудита

Этап АРQP	Подтверждение выполнения требований	Результат ОК/НОК	Выявленные несоответствия	Вывод
I этап АРQP	Был ли подбор команды проекта?	ОК		
	Спланировано и разработано расписание?	ОК		
	Проведена ли идентификация внутренних и внешних потребителей?	ОК		
	Проведен ли анализ «голоса потребителя»?	НОК	Работы проводятся в формальной форме	Недостаточное планирование процесса
	Собраны ли требования?	НОК	Отсутствует глубокий анализ требований	
	Принято ли решение о разработке продукции и технического процесса	ОК		
	Оценены ли затраты и сроки?	ОК		
	Разработано ли ТЗ на разработку новой продукции?	ОК		
II этап АРQP	Документы созданы?	ОК		
	Разработан ли план верификации и отчета?	ОК		
	Разработан ли план управления?	ОК		
	Разработка технологий и технических условий выполнена?	НОК	Отсутствие исследовательских работ, плохо работают с выученными уроками по предыдущим проектам	Слабая мотивация специалистов
	Изготовлен ли опытный образец?	ОК		



Продолжение таблицы 2.2

III этап APQP	Составлена ли карта потока процесса?	NOK	Карта потока процесса очень сложная для восприятия, непонятно что за чем идет	Ошибки в проектировании технологического процесса
	Изготовлена ли установочная серия?	OK		
IV этап APQP	Разработаны ли инструкции для операторов тех. Процессов?	OK		
	Разработан ли план управления для серийного производства?	OK		
	Подготовлены ли отчеты о проведении анализа производства?	NOK	Отсутствуют отчеты о проведении анализа	Отсутствие статистического взгляда на полученные результаты
	Проведена ли аттестация (валидация) производства?	OK		
V этап APQP	Запущен ли серийный выпуск продукции?	NOK	Несоблюдение рабочих инструкций	Значительный процент брака
	Осуществляется ли мониторинг удовлетворенности потребителей?	NOK	Поступление рекламаций от заказчиков	Потери от бракованных деталей
	Одобрено ли производство продукции?	OK		

По итогам аудита процесса подготовки производства с методикой APQP были выявлены несоответствия во всех 5 этапах. Рассмотрим поподробнее каждый из этапов APQP процесса.

По этапу «Планирование, процесса в целом, анализ «голоса потребителя» и создание концепции будущего продукта»:

- на этом этапе анализ «требований потребителя», а так же выбор концепции проводится неформально, без необходимого внимания и продумывания.

По этапу «Проектирование продукции»:

-технологи плохо работают с выученными уроками по предыдущим своим проектам, а так же не рассматривают чужой опыт по схожим проблемам. Выделяется мало времени для рассмотрения альтернативных решений;

Итогом на этом этапе проявляется весьма низкий уровень творчества, генерации новых идей, изобретений. Во многом это является следствием слабой мотивации специалистов.

По этапу «Проектирование технологии производства»

-недостаточно творческий подход к проектированию технологии, а именно при составлении карты потока процесса. Для понимания восприятия технологического процесса она очень сложная и не понятно, что за чем идет.

Как итог, можно выделить, что ошибки в проектировании технологии идут именно отсюда;

По этапу «Подготовка производства»:

-отсутствуют отчеты о проведении анализа процесса, что на данном этапе совершенно недопустимо.

-не оценивается разброс показателей на выходе технологического процесса, не анализируется прогноз в отношении уровня несоответствий. Обсуждения проходит на уровне «попал в допуск – не попал в допуск». Нет уверенности в процессе.

Как итог, можно отметить, что отсутствует статистический взгляд на полученные результаты, тем самым мы не можем уверенно сказать, что данная подготовка производства обеспечивает выполнение всех требований и ключевых показателей. Следует заметить, что подготовленное производство экономически не выгодно.

По этапу «Производство, улучшение, обратная связь с потребителем»:

-на линии операторы не соблюдают рабочие инструкции, а так же необходимые условия и режимы технологических процессов, которые в дальнейшем приводят к бракованию деталей.

Как итог можно выделить, что на производстве значительный процент брака; а так же ощутимый процент рекламаций от потребителя.

Так же мною выделены основные факторы в методике APQP (рисунок 2.2) из-за которых на предприятии ООО «Марчегалия Ру» возможен ряд ошибок на этапах проектирования, которые могут оказать наибольшее отрицательное влияние на конечный результат проектирования.



Рисунок 2.2 – Факторы, влияющие на эффективность подготовки производства

Можно сделать вывод, что первые три этапа играют решающую роль в обеспечении качества, себестоимости, а значит, в эффективности подготовки производства и репутации производителя.

На рисунке 2.3 выделены итоги каждого этапа исходя из факторов, влияющих на эффективность подготовки производства.



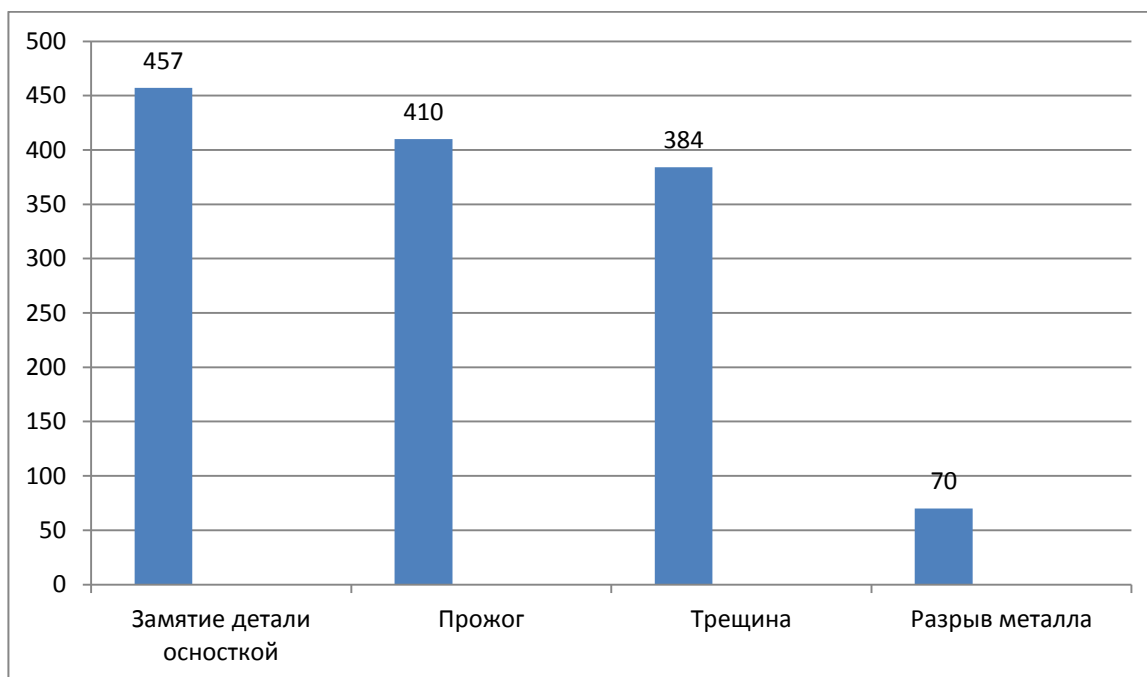
На рисунке 2.3 – Итоги каждого этапа исходя из факторов

Из вышеприведенного анализа и аудита следует, что наибольший вес из-за неграмотной подготовки производства, занимают бракованные детали, которые нужно перерабатывать, доделывать, утилизировать или возмещать. Что бы подтвердить, что подготовка производства предприятия ООО «Марчегалия Ру» выполнена не эффективно разберем детально статистику по браку. Для этого сделали выгрузку по названию проекта, номеру детали, записали общее количество брака за апрель 2018 года и указали вид брака. Выборочная статистика представлена в таблице 2.3.

Таблица 2.3 –Выгрузка по браку по проекту FORD за апрель 2018 года

Проект	Номер детали	Кол-во брака за мес.	Вид брака
FORD	113574X	457шт	Замытие детали оснасткой
		410шт	Прожог
		384шт	Трещина
		70 шт	Разрыв металла

Для наглядности выгрузку брака можно рассмотреть данную таблицу можно рассмотреть, как гистограмму рейтинга, которая представлена на рисунке 2.4



На рисунке 2.4 – Схема дефектов по браку по проекту FORD за апрель 2018 года

Далее сравниваем цели по качеству с приведенной статистикой за месяц, которая представлена нам в таблице 2.4.

Таблица 2.4 –Цели по виду брака по проекту FORD за апрель 2018 года

Проект	Номер детали	Общее кол-во брака в месяц	Вид брака	Цель по браку на месяц
FORD	113574X труба	457шт	Замытие детали оснасткой	100 шт
		410шт	Прожог	100 шт
		384шт	Трещина	100 шт
		70 шт	Разрыв металла	50 шт

Далее мы рассчитали PPM:  $PPM = (\text{количество забракованных деталей} / \text{количество произведенных деталей}) \times 1\,000\,000$ .

Итоговый расчет представлен в таблице 2.5

Таблица 2.5 –Выгрузка по браку по проекту FORD за апрель 2018 года

Проект	Номер детали	Общее кол-во брака	Вид брака	Кол-во произв. продукции	PPM
FORD	113574X труба	457шт	Замытие детали оснасткой	27000 шт	16925,9
		410шт	Прожог		15185,2
		384шт	Трещина		14222,2
		70 шт	Разрыв металла		2592,6

Таким образом, мы видим, среди миллиона изготовленных труб 113574X могут оказаться бракованными:

16925,9 шт в результате замытия детали оснасткой;

15185,2 шт в результате прожога;

14222,2 шт в результате трещины;

2592,6 шт в результате разрыва металла.

Таблица 2.6 – Затраты на брак по проекту FORD по видам дефектов за апрель 2018 года

Проект	Номер детали	Стоимость 1 шт, руб	Вид брака	Общее кол-во брака	Затраты на брак, руб	Цель по затратам, руб
FORD	11354X труба	184 руб	Замытие детали оснасткой	457шт	84088	45700
			Прожог	410шт	75440	41000
			Трещина	384шт	70656	38400
			Разрыв металла	70 шт	12880	7000

На рисунке 2.5 представлено соотношение между целью и фактическим результатом по браку по проекту FORD за апрель 2018 года .

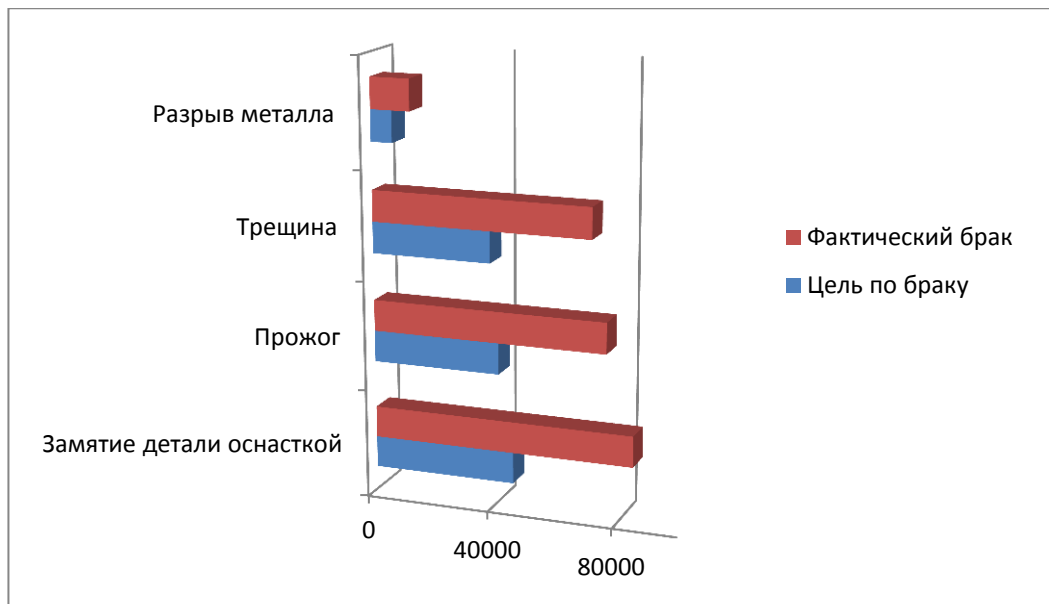


Рисунок 2.5 – Соотношение между целью и фактическим результатом по браку по проекту FORD за апрель 2018 года

Как итог по проведенному анализу можно сделать вывод, что на производстве очень много брака из-за неэффективной подготовки производства по проекту FORD, которая экономически не выгодна и приносит большие убытки предприятию ООО «Марчегалия Ру».

Предлагаемые мероприятия:

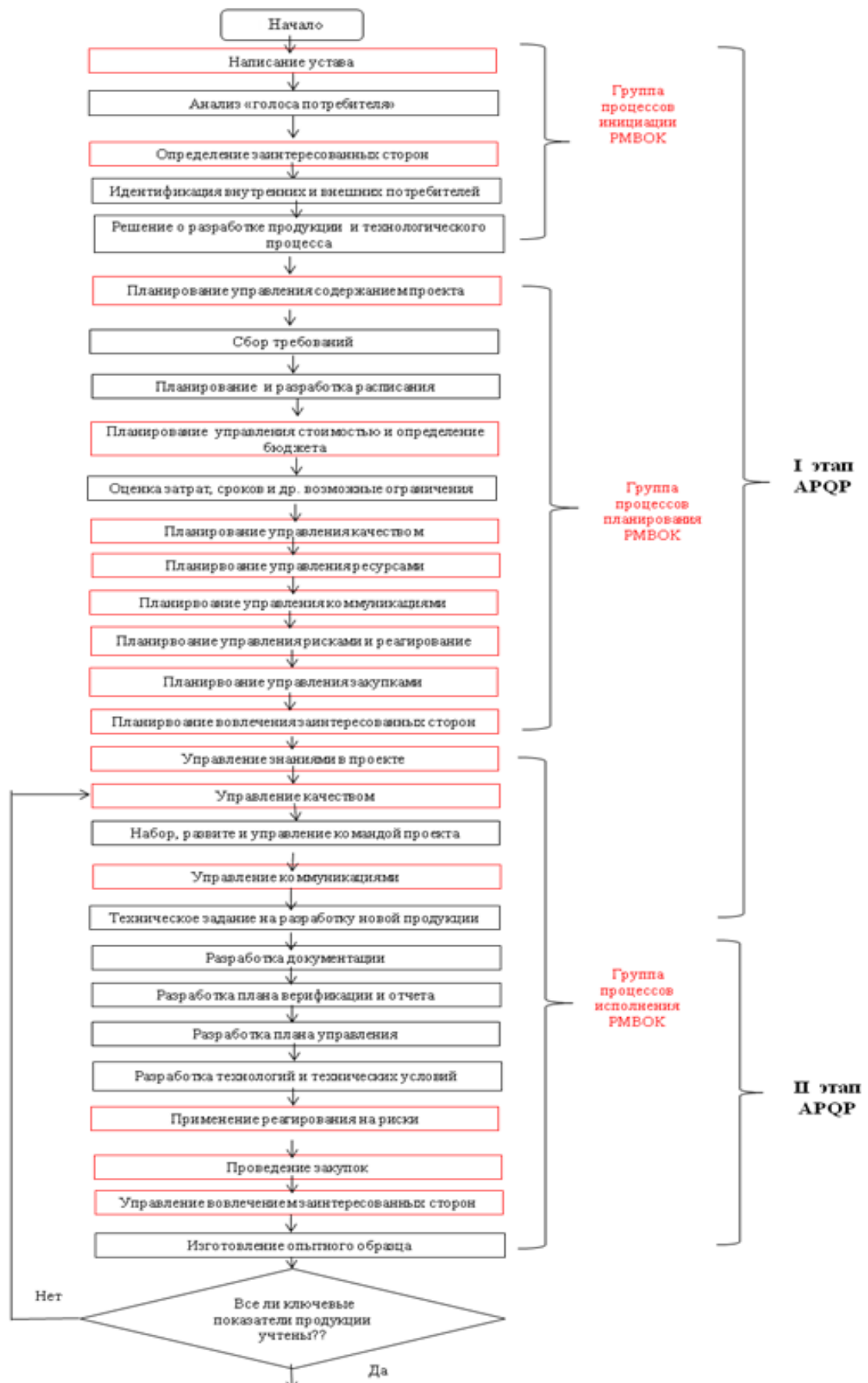
- Внедрение стандарта по управлению проектами РМВоК в действующий процесс подготовки производства APQP
- Обучение персонала в соответствии с новым стандартом подготовки производства

### 3. Мероприятия по повышению эффективности подготовки производства

#### 3.1.Методика APQP с применением стандарта по управлению проектами и ее адаптация

Для того, что бы разработать новый усовершенствованный алгоритм подготовки производства с применением стандарта РМВОК, был взят действующий алгоритм предприятия ООО «Марчегалия Ру», с уже внедренной методикой APQP и были добавлены элементы стандарта РМВОК, которые обозначены красным цветом (рисунок 3.1).





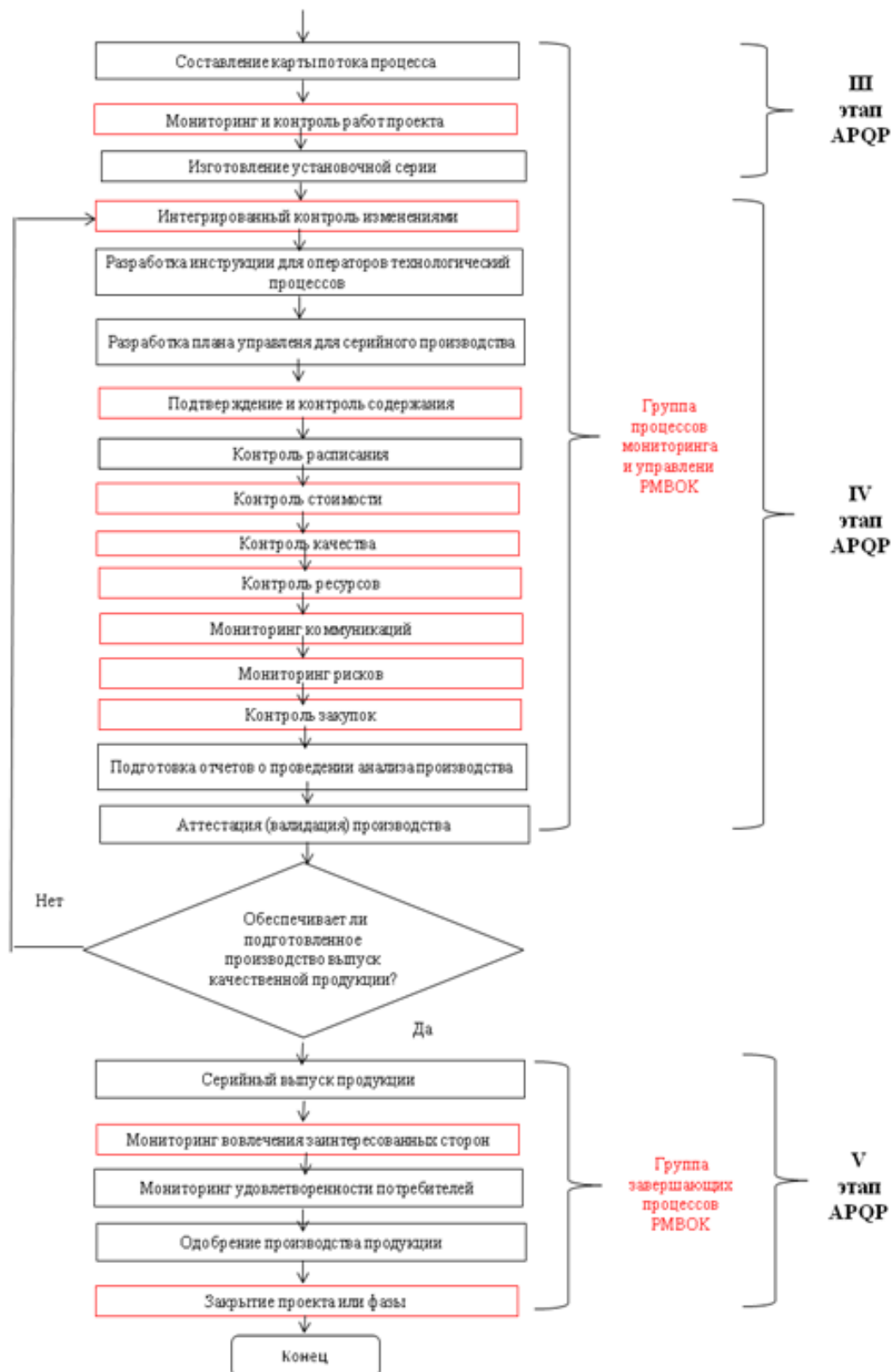


Рисунок 3.1 – Усовершенствованный алгоритм после внедрения стандарта PMBOK в методику APQR

На выходе мы имеем новый усовершенствованный алгоритм, который условно можно назвать «живым организмом», поскольку любые изменения впоследствии не принесут нам неприятностей в будущем. Процесс планирования в новом алгоритме занимает на 80% больше, чем был при использовании только метода APQP.

Время процесса подготовки производства увеличилось, но зато все настолько спланировано, и можно сказать, что производство будет запущено с «1 раза» и в дальнейшем не нужно будет тратить время на «исправление ошибок».

Если раньше мы отслеживали большое количество потерь из-за мелких ошибок на каждом этапе, то с внедрением нового стандарта РМВок эти показатели уменьшились.

При внедрении и адаптации нового усовершенствованного алгоритма по РМВОК персоналу ООО «Марчегалия Ру» придется столкнуться с новыми видами работ, ранее не проводившимися на предприятии.

Обучение главных специалистов предприятия проводится в форме выездных семинаров на базе специализированных учебных центров. По окончании обучения специалисты получают свидетельство о прохождении обучения.

Остальных специалистов и руководителей предприятия с элементами стандарта РМВОК знакомят обученные главные специалисты.

Из обученного персонала в ООО «Марчегалия Ру» создается команда, сориентированная на конечный результат, а значит способную избежать потерь. При этом предприятие сможет значительно повысить эффективность подготовки производства, повысить качество продукции, значительно сократив потери на корректирующие и предупреждающие действия.

Для адаптации и удобства использования РМВОК на ООО «Марчегалия Ру» необходимо составить перечень рекомендаций, который базируется на национальных особенностях отечественного менеджмента.

Национальные особенности, которые следует учитывать представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Перечень рекомендаций, который базируется на национальных особенностях отечественного менеджмента

Номер блока	Черты менталитета	Особенности управления в зависимости от данных черт
1	Индивидуализм	Характер принимаемых управленческих решений индивидуален, ориентирован на личность и личностные качества, оплата и продвижение определяется личным вкладом, четко сформулированный процесс контроля.
2	Повышенное чувство обособленности	Отношения между сотрудниками протекают формально
3	Формальные отношения между сотрудниками	Дисциплина и рост сотрудника основаны на уровне заработной платы, управленческие решения базируются на выгоде
4	Ленность	В управлении необходимо постоянно подталкивать, производительность труда ниже среднего, стремление к изменениям только тогда, когда это позволяет сделать минимум затрат
5	Преобладание авторитарных форм мышления	Авторитетный стиль управления, Строгое контролирование, ограничение самостоятельных действий
6	Расхлябанность	Отсутствие четких целей, низкая мотивация, слабая вовлеченность
7	Догматизм	Боязнь всего нового, трудно внедриться во что-то новое

Основываясь на данных таблице, и на приведенной выше информации можно составить список рекомендации, который будет практически применим для реализации различных проектов. Целесообразно разрабатывать рекомендации к областям знаний, прописанным в РМВОК.

Для разработки рекомендации необходимо соотнести черты менталитета с каждой группой процессов управления проектом, провести аналогию для понимания общей картины.

В таблице 3.2 приведена аналогия между менталитетом процессами управления, а так же выработан список рекомендаций.

Таблица 3.2 – Список рекомендаций

Группы процессов управления проектом	Влияющие черты менталитета из таблцы 3.1	Рекомендации
Группа процессов инициации	2 6	-Придумать первичную концепцию проекта, где будут использоваться основные базовые метафоры русского

Продолжение таблицы 3.2

	1	<p>языка;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Построить внешнюю и внутреннюю PR-компанию проекта, обязательно учитывая основные требования;</li> <li>-Разработать миссию проекта, которая учитывает особенности российского менталитета;</li> <li>-Учесть в уставе проекта четкие права менеджера проекта по привлечению, подбору и мотивированию персонала, привлекаемого в проект;</li> <li>-Заранее обговорить способы реагирования на отклонения от планов реализации проекта;</li> <li>-Четко сформулировать все обязанности менеджера проекта и границы его ответственности;</li> <li>-Четко поставить взаимные обязательства команды управления проекта.</li> </ul>
Группа процессов планирования	4 7 6 2 3	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Приоритетным является подбор проектной команды, комплекс требований и контроль соответствия команды требованиям;</li> <li>-Внутренний кодекс проекта, где описаны все правила управления, взаимодействия, а особенно дисциплины в проекте;</li> <li>-Формирование и внедрение корпоративной культуры проекта, основанной на единстве и сплоченности команды проекта и команды управления проектом;</li> <li>-Дублирование основных точек контроля в проекте;</li> <li>-По возможности уменьшение в проекте количества работ, которые могут соприкасаться;</li> <li>-Планирование в проекте попеременных этапов более спокойного и более напряженного ритмов работы.</li> </ul>
Группа процессов исполнения	6 5 4 1 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Четкое отслеживание обязанностей всех сторон проекта;</li> <li>-Четкое определение обязанностей каждого участника команды проекта, отслеживание, соблюдение;</li> <li>-Обеспечение четкой передачи ответственности от исполняющих лиц каждой предыдущей работы к исполняющим лицам последующей работы;</li> <li>-Постоянное подчеркивание единства целей, интересов и действий всех членов проекта;</li> <li>-Не допущение появления в команде «аутсайдеров»;</li> <li>- Разрешать конфликты;</li> <li>-Давать возможность участия рядовых членов команды проекта в принятии стратегических и оперативных решений в рамках их компетенции;</li> <li>-На мотивированных совещаниях лучше максимально использовать принципы привлечения к управлению проектом;</li> <li>-Периодически напоминать участникам проекта об основных и промежуточных целях проекта, затрагивая сроки сдачи работ;</li> <li>-Обязательно проводить мотивационные занятия с командой проекта, где нужно напоминать о взятых ими обязательствах, обсуждать степень выполнения ими задач, закрепленных за ними в ходе проекта;</li> </ul>
Группа процессов мониторинга и управления	4 1 2	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Привлекать команду проекта к задачам анализа достижения результатов;</li> <li>-Делать разбор всех нарушений проекта;</li> <li>-Сравнивать все отклонения от нормального хода</li> </ul>

Продолжение таблицы 3.2

		<p>реализации проекта с его конечной целью;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Обсуждать все решения и ошибки в рамках проекта, учитывая их стоимость;</li> <li>-Даже при явном переизбытке резервов времени и прочих ресурсов во всех случаях нерационального использования этих ресурсов (несвоевременная сдача работ или выполнение операций, перерасход бюджета и т.д.) собирать инициативные группы, проводя мозговой штурм на тему, как выйти из сложившейся ситуации;</li> <li>-Желательно постоянно создавать некую иллюзию нехватки ресурсов в проекте;</li> <li>-При разборе любых конфликтных ситуаций принимать решения исключительно после того, как выслушаны мнения всех задействованных в конфликте сторон и членов команды;</li> <li>-Применять правило «правого локтя» во всех случаях, когда расход ресурсов отклоняется от запланированного графика (методика по снижению ресурсного обеспечения работ и операций проекта обратно пропорционально их важности по отношению к главной цели проекта);</li> <li>-При использовании методики при выполненной стоимости нужно обращать внимание людей не только на показатели отклонения от плана, но и делать дополнительный акцент на всех случаях, если отклонения по отдельным исполнителям или руководителям проекта появляются систематическими.</li> </ul>
<p>Группа завершающих процессов</p>	<p>6 5 2</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Подвести все итоги проекта (не только общие, но и индивидуальные итоги проекта);</li> <li>-Дать персональные рекомендации и пожелания каждому из участников проекта;</li> <li>-Акцентировать внимание в большей мере на позитивных результатах проекта;</li> <li>-Обрисовать перспективы на дальнейшую совместную работу для участников проекта;</li> <li>-Дать возможность высказаться каждому участнику проекта – на собрании или в письменной форме;</li> <li>-Публично наградить зарекомендовавших себя сотрудников.</li> </ul>

Таким образом, на выходе мы видим общую картину рекомендаций для успешной реализации и адаптации любого проекта на предприятии ООО «Марчегалия Ру». Соотнося между собой данные таблицы, можно без труда адаптировать стандарт своей компании.

### 3.2. Экономический эффект от внедрения предложенных мероприятий

На сегодня качество не просто понятие, а цель, которая имеет денежное выражение. Оно оказывает влияние на деятельность всего предприятия, ущерб от потерь ощущают все подразделения. Стремление к грамотной и более эффективной подготовке производства вынуждает рассматривать управление качеством как возможность получить существенную и реальную экономию. Важной частью повышения качества продукции является учет затрат на качество. Над подготовкой производства работала целая команда, состоящая из высококомпетентных специалистов, наделенных специфическими полномочиями и всеми менеджерскими качествами. В процессе подготовки производства участвовали:

- Проектный менеджер;
- Конструктор;
- Технолог;
- Программный инженер по качеству;
- Специалист по закупкам;
- Специалист по логистике;
- Специалист по развитию поставщиков;
- Менеджер по производству;
- Специалист по охране труда.

В таблице 3.3 представлена месячная зарплата каждого сотрудника подготовки производства.

Таблица 3.3 – Месячная заработная плата каждого сотрудника процесса «Подготовка производства»

Сотрудник	Сумма, руб.
Проектный менеджер	51400
Конструктор	32100
Технолог	30300
Программный инженер по качеству	28700
Специалист по закупкам	25600
Специалист по логистике	26900
Специалист по развитию поставщиков	26300

Менеджер по производству	26000
Специалист по охране труда	28100

Сотрудники работают по пятидневной рабочей неделе с восьмичасовым рабочим днем, в месяце примерно 21 рабочий день. Рассчитаем затраты на заработную плату по формуле:

$$З = ЗП/21/8 \quad (3.1)$$

Где З = з/п за 1 час работы;

ЗП – заработная плата за месяц.

В таблице 3.4 рассчитаны затраты з/п за 1 час работы каждого участника процесса подготовки производства.

Таблица 3.4 – Затраты з/п за 1 час работы каждого участника процесса «Подготовка производства».

Сотрудник	Затраты на заработную плату, руб.
Проектный менеджер	306
Конструктор	191
Технолог	180
Программный инженер по качеству	171
Специалист по закупкам	152
Специалист по логистике	160
Специалист по развитию поставщиков	156
Менеджер по производству	155
Специалист по охране труда	167

Чтобы внедрить стандарт РМВоК в действующую методику подготовки производства APQP потребуется провести обучение персонала, а именно сотрудников, представленных выше в таблице 3.3.

Обучение будет длиться 5 рабочих дней. Рассчитаем затраты на пятидневное обучение сотрудников:

$$Q_{\text{рмвок}} = W_{\text{с}} \times 8 \times 5 \quad (3.2)$$

где  $Q_{\text{рмвок}}$  – затраты на внедрение РМВоК на ООО «Марчегалия РУ»

$W_{\text{с}}$  – ставка заработной платы за 1 рабочий час.



Следовательно, затраты на обучение персонала составят:

$$Q_{\text{рмвok}} = 1\,638 \times 8 \times 5 = 65\,520 \text{ руб.}$$

Чтобы получить экономическую эффективность от внедренных мероприятий, нужно проследить какое-либо позитивное преимущество, которое выражено в денежной форме. Проведем сравнительную характеристику по бракованным деталям после внедрения методики подготовки производства в уже существующую APQP.

Таблица 3.5 –Выгрузка по браку по проекту FORD после внедрения методики подготовки производства

Проект	Номер детали	Кол-во брака за мес.	Вид брака
FORD	113574X	79шт	Замятие детали оснасткой
		68шт	Прожог
		60шт	Трещина
		15 шт	Разрыв металла

После внедрения в действующую методику подготовки производства APQP стандарта PMBoK было снижено не только количество брака, но и снижены цели по нему, если до внедрения они составляли 100 штук на каждый дефект (замятие детали оснасткой, прожог, трещина, разрыв металла), то теперь на 80 штук на каждый дефект и ниже.

Для наглядности, в таблице 3.6 ниже представлено сравнение бракованных деталей за месяц с новыми целями по браку.

Таблица 3.6 –Цели по виду брака по проекту после внедрения методики подготовки производства

Проект	Номер детали	Общее кол-во брака в месяц	Вид брака	Цель по браку на месяц
FORD	113574X труба	79 шт	Замятие детали оснасткой	80 шт
		68 шт	Прожог	80 шт
		60 шт	Трещина	75 шт
		15 шт	Разрыв металла	25 шт

Далее рассчитаем повторно PPM после внедрения методики подготовки производства:  $PPM = (\text{количество забракованных деталей} / \text{количество произведенных деталей}) \times 1\,000\,000$ . (3.3).

Итоговый расчет представлен в таблице 3.7.

Таблица 3.7 –Выгрузка по браку по проекту FORD после внедрения методики подготовки производства

Проект	Номер детали	Общее кол-во брака	Вид брака	Кол-во произв. продукции	PPM
FORD	113574X труба	79шт	Замятие детали оснасткой	27000 шт	2925,9
		68шт	Прожог		2518,5
		60шт	Трещина		2222,2
		15 шт	Разрыв металла		37

Таким образом, после внедрения новой методики подготовки производства, где решающую роль играет этап планирования и контроля мы видим спадающую динамику появления бракованных заготовок. Среди миллиона изготовленных труб 113574X могут оказаться бракованными:

2925,9 в результате замятия дети оснасткой;

2518,5 шт в результате замятия дети оснасткой;

2222,2 шт в результате прожога;

37 шт в результате прожога;

Ниже представлена таблица затрат на брак по проекту FORD после внедрения методики подготовки производства в стоимостном выражении

Таблица 3.8 – Затраты на брак по проекту FORD по видам дефектов после внедрения методики подготовки производства

Проект	Номер детали	Стоимость 1 шт, руб	Вид брака	Общее кол-во брака	Затраты на брак, руб	Цель по затратам, руб
FORD	11354X труба	184 руб	Замятие детали оснасткой	79шт	14536	14720
			Прожог	68шт	12512	14720
			Трещина	60шт	11040	13800
			Разрыв металла	15 шт	2760	4600

На рисунке 3.2 представлено соотношение между целью и фактическим результатом по браку по проекту FORD после внедрения методики подготовки производства.

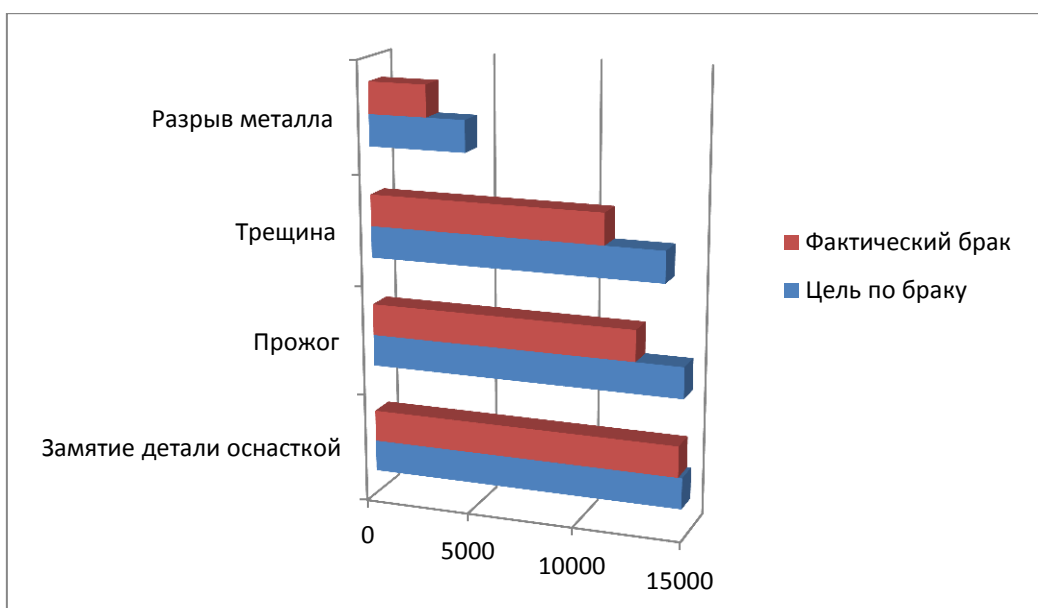


Рисунок 3.2 - соотношение между целью и фактическим результатом по браку по проекту FORD после внедрения методики подготовки производства

На итоге мы видим, что после внедрения в действующую методику по подготовке производства APQR стандарта управления проектами PMBoK затраты на брак существенно понизились и стали ниже планируемого. Дефектная продукция значительно уменьшилась благодаря использованию нового оборудования, а так же строгого выполнения технологии производства и соблюдения технологических режимов. Это привело к снижению затрат на разработку и выполнение корректирующих и предупреждающих действий.

Немаловажным фактором, влияющим на эффективную подготовку производства ООО «Марчегалия Ру», является сокращение количества возвратов нереализованной готовой продукции и высокий потребительский спрос на новый ассортимент.

Общие затраты производства до внедрения методики представлены в таблице 3.9.

Таблица 3.9 – Общие затраты предприятия до внедрения комплексных мероприятий

№ п/п	Наименование статьи	Сумма затрат до внедрения, тыс.руб/год
1	Расходы на сырье и материалы	737052
2	Расходы на оплату труда (ФОТ)	3 902 756
4	Расходы на аренду здания, помещений	1 500000
6	Расходы на ремонт	76 300
7	Расходы на энергоносители	459000
8	Расходы на хранение, сортировку	101 543
9	Расходы на исправление дефектной продукции	243 064
10	Затраты по оплате % за пользование займами	87000
11	Коммерческие расходы	103600
12	Управленческие расходы	85600
	Итого:	7 295 915

Стоимостная оценка от внедрения предложенных мероприятий составляет 221 230 руб./год.

Затраты на внедрение мероприятий:

- обучение персонала – 65 520 руб.;
- маркетинг – 5 750 руб.;
- разработка внутренних документов –15 260 руб.;
- переналадка (покупка) производственного оборудования – 59 700 руб.;
- входной контроль сырья – 15 000 руб.;
- контроль обеспечения качества процесса– 25 000 руб.;
- закупка дополнительного сырья – 35 000 руб.

Ниже представлены общие затраты предприятия после интеграции методики по подготовке производства в уже существующую, включая новую команду с новыми участниками проекта и затратами для осуществления комплексных мероприятий.

Таблица 3.10 – Общие затраты предприятия после внедрения комплексных мероприятий

№ п/п	Наименование статьи	Сумма затрат до внедрения, тыс.руб/год
1	Расходы на сырье и материалы	737052
2	Расходы на оплату труда (ФОТ)	3 304 800
4	Расходы на аренду здания, помещений	1 500000
6	Расходы на ремонт	66 300
7	Расходы на энергоносители	459000
8	Расходы на хранение, сортировку	81 543
9	Расходы на исправление дефектной продукции	40 848
10	Затраты по оплате % за пользование займами	87000
11	Коммерческие расходы на внедренные мероприятия	221 230
12	Управленческие расходы	85600
	Итого:	6 583 373

Экономический эффект рассчитывается по следующей формуле 4.11.

$$\text{Эф} = P - Z \quad (3.4)$$

где:

Эф – экономический эффект от внедрения, руб.;

P – стоимостная оценка результатов внедрения мероприятий, руб.;

Z – стоимостная оценка затрат на мероприятия, руб.

Экономическая эффективность характеризуется соотношением экономического эффекта, полученного в течение года, и затрат, обусловленных внедрением данных мероприятий.

$$\text{Эф} = P - Z = 7295915 - 6583373 = 712\,542 \text{ руб./год}$$

Экономический эффект оказался положительным, это означает, что можно сделать вывод, что использование предложенных мероприятий по повышению эффективности подготовки производства целесообразно и экономически выгодно.

Далее надо вычислить экономическую эффективность мероприятий в процентном выражении как отношение экономического эффекта к затратам на внедрение мероприятий по следующей формуле 4.14.

$$\mathcal{E} = \mathcal{E}ф / Z_{вн} = 712\,542 / 221\,230 = 3,23 \quad (3.5)$$

Итого, экономическая эффективность составила 3,2 (полученный показатель >1, это говорит о положительном эффекте) экономический эффект от внедрения равен 221 230 руб/год.

Предложенные мероприятия по повышению эффективности подготовки производства в ООО «Марчегалия Ру» за счет использования стандарта РМВОК целесообразны к применению.

## Заключение

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы разрабатывалась методика по повышению эффективности подготовки производства на примере ООО «Марчегалия Ру».

Подведем итоги выпускной квалификационной работы.

Для предприятия ООО «Марчегалия Ру» была определена основная проблема – низкая эффективность подготовки производства.

В первой главе были проанализированы тенденции развития автомобильной промышленности в России, был проведен анализ рынка, изучены проблемы внедрения иностранных стандартов в производство.

Во второй главе выпускной квалификационной работы представлена информация о деятельности предприятия, о производимой продукции, произведен расчет динамики основных экономических показателей в период с 2015-2017гг., проведен анализ процесса подготовки производства, а так же рассмотрены методы по повышению эффективности подготовки производства.

В третьей главе выпускной квалификационной работы была разработана методика по улучшению эффективности подготовки производства. Был предложены и внедрены мероприятия по улучшению эффективности подготовки производства и рассчитан экономический эффект от внедренных мероприятий.

Применение мероприятий по повышению эффективности подготовки производства показало, что их действие было целесообразно, а это значит, что поставленная цель написания выпускной квалификационной работы достигнута и все поставленные задачи выполнены.

## Список используемой литературы

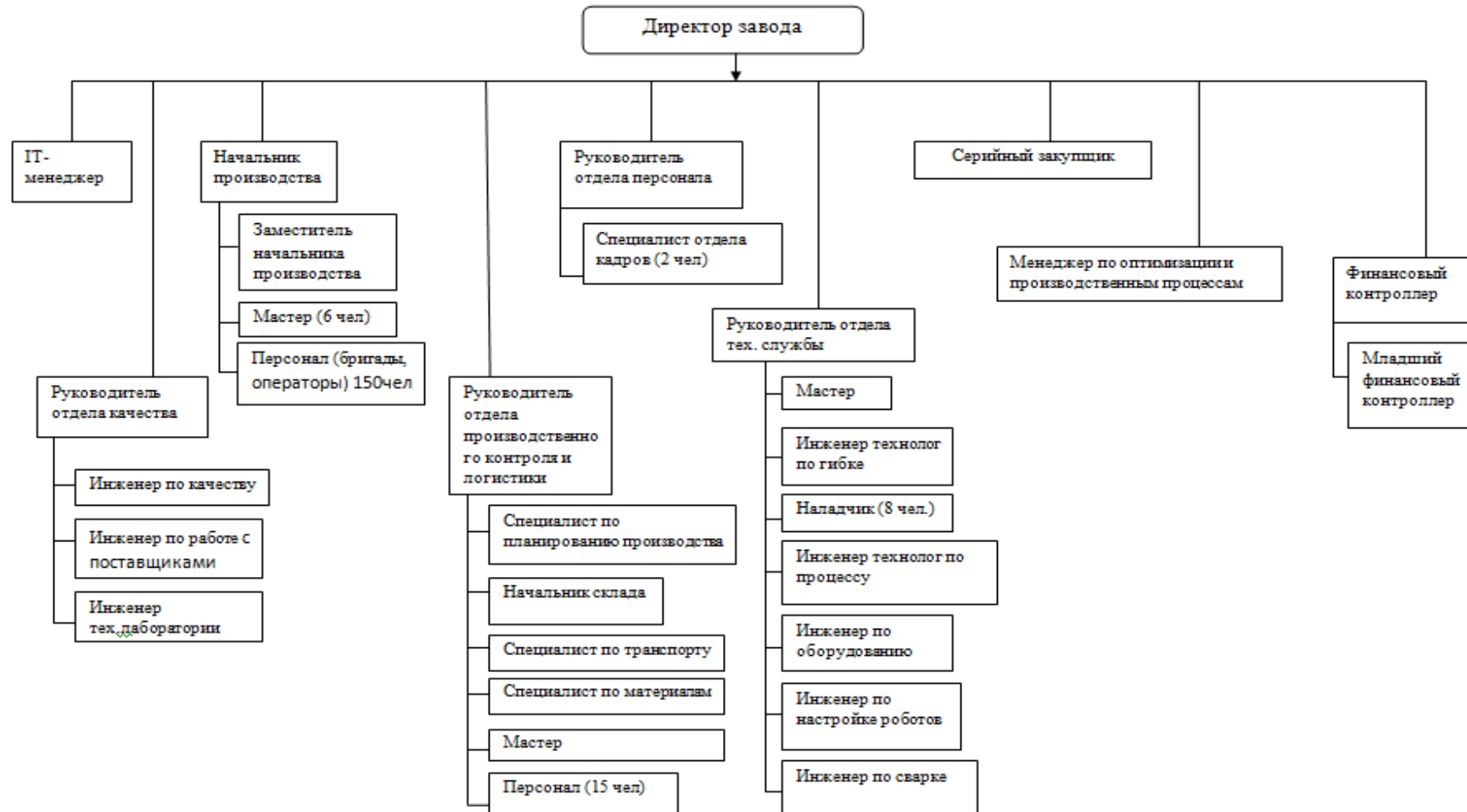
1. Giuliana Rossi Pereira Rocha; Mario Sergio Salerno: The role of APQP - Enhanced product quality planning in development // Vehicle situation analysis for automakers - auto parts. – 2017. – Volume 21, Issue 6. – PP. 1506-1517.
2. Alexandra Jancikova, Karen Brychta: «Using the FMEA method for quality assurance of the maintenance works». – 2015. - Volume 12, Issue 1. – PP. 41-56.
3. Geetha Sathya Narayanan and Vijayaraghavan Rajarathinam: «A Procedure for the Selection of Single Sampling Plans by Variables Based on Pareto Distribution». – 2016. - Volume 2, Issue 2. – PP 15-20.
4. Chi-kuang Chen , Karina Anchecta , Yuan-Duen Lee: «Overview of management and production». – 2014. – Volume 6, Issue 12. PP 275-300.
5. Youngjung Geum, Yangrae Cho, Yongtae Park: «A systematic approach for diagnosing service failure: Service-specific FMEA and grey relational analysis approach». – 2015. – Volume 2, Issue 13. PP 29-44.
6. Бэ́гьюли Фил Управление проектом: Пер. с англ. // Фил Бэ́гьюли; Пер. В. Петрашек. - М. : ФАИР-Пресс, 2002. - 208 с.
7. Володин В. В. Тенденции формирования многоуровневой структуры промышленно-строительного холдинга // Материалы научно-практической конференции (7 апреля 2014 года): сб. ст. под ред. В. И. Хабарова.- М.: Московский финансово-промышленный университет “Синергия”, 2014.
8. Володин В.В. Повышение эффективности межотраслевой диверсификации с использованием проектного управления. / В.В. Володин – М.: ИНИОН РАН, 2015
9. Волков И. М. Проектный анализ: учеб.пособие. Гриф МО РФ / И. М. Волков, М. В. Грачева. - М.: ИНФРА - М, 2015. - 494 с.
10. Грей К.Ф., Ларсон Э.У. Управление проектами: практическое руководство / пер. с англ. – М.: ДИС, 2014.
11. Димитриев Д.М., Димитриева З.М., Рыбаков М.Ю. Управление проектами: практическое пособие. – М.: ЮРКНИГА, 2016. -197с



12. Дульзон А.А. Управление проектами: учебное пособие. Ч. 1 / А. А. Дульзон. - 3-е изд., перераб. и доп. - Томск: ТПУ, 2014. - 334 с.
13. Ильина О. Н. Методология управления проектами: становление, современное состояние и развитие: монография / О. Н. Ильина. - М.: ИНФРА - М : Вузовский учебник , 2014. - 208 с.
14. О. Н. Ильина. - М.: ИНФРА - М : Вузовский учебник , 2011. - 208 с.
15. Ларман К. Итеративная и инкрементальная разработка: краткая история / К. Ларман, В. Базили // Открытые системы. — 2003.
16. Мазур И. И., Шапиро В. Д. Управление проектами (справочник для профессионалов). – М.: Высшая школа, 2006.- 880 с.
17. Мазур, В.Д. Шапиро, Н.Г. Ольдерогге. Управление проектами: учебное пособие для студентов / И.И.– - 8-е изд., стер.- М.: Омега-Л, 2007..
18. Товб. А.С., Ципес Г.Л. Управление проектами: Стандарты, методы, опыт. – Пер. с англ.- М.: Изд-во Олимп-бизнес, 2006. – 240 с.
19. Управление проектами: Основы профессиональных знаний, Национальные требования к компетенции специалистов / под науч. ред.
20. Стратегия развития автомобильной промышленности //economy.gov.ru / [Электронный ресурс]. URL:  
<http://economy.gov.ru/wps/wcm/connect/510b5a0f-ff11-44fe-8809-3fbadff425c7/Russian+Automotive+Strategy+2025.pdf?MOD=AJPERES&CACHEID=510b5a0f-ff11-44fe-8809-3fbadff425c7>
21. Marchegalia about company //marchegalia.ru/ [Электронный ресурс]: URL:  
[http://www.marcegaglia.ru/marcegaglia\\_presentation/proizvodstvennyye-linii/](http://www.marcegaglia.ru/marcegaglia_presentation/proizvodstvennyye-linii/)
22. PMI Project Management Institute // www.pmi.org/[Электронный ресурс]: URL: <https://www.pmi.org/about/awards/professional>

# Приложения

## Приложение А



## Технико-экономическая характеристика ООО «Марчегалия РУ»

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.	Темп роста в %	
				2016 г. к 2015 г.	2016 г. к 2017 г.
Объем произведенной продукции в текущих ценах, млн.руб	777322	85503	63514	111	74
Выручка от реализации продукции, работ, услуг, млн.руб	69183	74784	53587	108	72
Себестоимость произведенной продукции, млн. руб	71569	74519	52569	104	71
Себестоимость реализованной продукции, млн. руб	59019	66576	44930	112	67
Прибыль(убыток) предприятия, млн.руб.	7918	2984	-7439	38	-
Среднесписочная численность работников, чел.	225	203	163	91	81
Фонд заработной платы работников, млн.руб	14100,0	14141,1	11633,7	101	82
Материальные затраты, млн руб.	48694	47423	31274	0,97	65
Производительность труда промышленно-производственного персонала, тыс.руб	34365,3	42119,7	38965,6	123	92
Материалоотдача, руб./руб.	1,58	1,81	2,03	115	112
Фондоотдача основных производственных средств, руб./руб.	1,78	1,66	1,05	95	63