

Министерство образования и науки Российской Федерации
Филиал федерального государственного автономного
образовательного учреждения высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(Национальный исследовательский университет)»
в г. Миассе
Факультет «Машиностроительный»
Кафедра «Техническая механика и естественные науки»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
_____ Е.Н. Слесарев
_____ 2018 г.

Оценка и оптимизация СМК АО «НПО электромеханики»
на примере производственного отдела

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ–27.03.02.2018.002.00.00 ВКР

Консультанты:
Экономическая часть,
старший преподаватель

_____ Н.С. Комарова
_____ 2018 г.

Руководитель проекта,
начальник производственного
отдела
АО «НПО электромеханики»
_____ А.С. Щербаков
_____ 2018 г.

Безопасность жизнедеятельности,
старший преподаватель

_____ Е.С. Шапранова
_____ 2018 г.

Автор проекта
студент группы МиМС-576
_____ Т.Р. Залилов
_____ 2018 г.

Нормоконтролер,
старший преподаватель
_____ Л.Н. Бережко
_____ 2018 г.

Миасс 2018

АННОТАЦИЯ

Залилов Т.Р. Оценка и оптимизация СМК АО «НПО электромеханики» на примере производственного отдела. – Миасс: ЮУрГУ, МиМС-576, 2018, – 93 с., библиографический список – 31 наименований, 19 слайдов.

В данной выпускной квалификационной работе рассмотрена действующая система менеджмента качества на АО «НПО электромеханики», проведена ее оценка на основании выбранных критериев и их показателей. Проведен расчет результативности функционирования СМК. Рассчитана экономия затрат с учетом изменения численности персонала, и увеличение объема заказов.

Рассчитаны прогнозные показатели прироста объема выпущенной и отгруженной продукции, с учетом затрат на оптимизацию деятельности производственного отдела.

В результате мониторинга и разработки мероприятий, направленных на совершенствование СМК предприятия, изменились следующие показатели:

- результативность процесса «Производство продукции» по восстановленным критериям составляет 97,3%.

- прирост объема реализованной продукции в год с учетом затрат составит 69699 тыс.руб. в 2018 г., и 90314 тыс. руб. в 2019 г.

Это способствует росту эффективности производства, повышению рентабельности и возрастанию конкурентоспособности продукции; повышению производительности труда; снижению затрат и времени, направленных на снижение себестоимости продукции.

					27.03.02.2018.002.00.00 ВКР			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
Разработал	Залилов Т.Р.				Оценка и оптимизация СМК «НПО электромеханики» на примере производственного отдела	<i>Литера</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
Проверил	Щербаков А.С.						6	93
Рецензент								
Н. контр.	Бережко Л.Н.							
Утв.	Слесарев Е.Н.							

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	11
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СМК	13
1.1 Общие сведения о системе менеджмента качества.....	13
1.2 Мировой опыт управления качеством.....	14
1.3 Документация системы менеджмента качества	18
1.4 Обязательные документированные процедуры СМК.....	21
2 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ СМК АО «НПО ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ»	30
2.1 История развития АО «НПО электромеханики» в датах.	31
2.2 Система менеджмента качества АО «НПО электромеханики».....	36
2.3 Процедура подготовки и проведения внутреннего аудита СМК на предприятии АО «НПО Электромеханики»	53
2.4 Расчет и оценка показателей внутреннего аудита СМК на предприятии АО «НПО Электромеханики»	59
2.4.1 Выполнение целей и планов в области качества.	61
2.4.2 Процесс «Управление персоналом»	61
2.4.3 Процесс «Инфраструктура»	63
2.4.3 Процесс « Управление производственной средой»	65
2.4.4 Процесс « Взаимодействия с потребителем»	66
2.4.5 Процесс «Освоение новых видов продукции»	66
2.4.6 Процесс «Закупки».....	67
2.4.7 Процесс «Производство продукции»	68
2.4.8 Процесс «Метрологическое обеспечение производства».	70
2.4.9 Процесс «Мониторинг и измерение продукции».....	70
2.4.10 Расчет общей оценки результативности СМК АО «НПО Электромеханики».	72
3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ.....	76
3.1 Реструктуризация производственного отдела.....	76
3.2 Расчет показателей эффективности проекта.	77

Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата

ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР

Лист

9

4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	82
4.1 Общие требования безопасности при работе на компьютере.....	82
4.1.1 Требования к микроклимату на рабочих местах, оборудованных персональными компьютерами.....	83
4.1.2 Требования к уровням шума и вибрации на рабочих местах, оборудованных персональными компьютерами.....	84
4.1.3 Требования к освещению на рабочих местах, оборудованных персональными компьютерами.....	85
4.1.4 Общие требования к организации рабочих мест пользователей персональными компьютерами.....	88
4.1.5 Требования безопасности перед началом работы.....	89
4.1.6 Требования безопасности во время работы.....	89
4.1.7 Требования безопасности в аварийных ситуациях.....	89
4.1.8 Требования безопасности по окончании работ.....	90
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	91
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК.....	92

ВВЕДЕНИЕ

Система Менеджмента Качества (СМК) должна подвергаться мониторингу и периодически анализироваться, с целью оценки её результативности и своевременного совершенствования.

Самооценка организации является всесторонним и систематическим анализом деятельности организации и результатов по отношению к системе менеджмента качества или модели совершенства.

Самооценка может дать общее представление о деятельности организации и степени развития системы менеджмента качества. Она может также помочь определить организации области, нуждающиеся в улучшении, и приоритеты.

Можно рекомендовать следующие области изучения направления совершенствования деятельности: производство, обеспечение качества, бухгалтерский учет, информационные услуги, конструирование изделий, закупочная деятельность, маркетинг.

Значение такой оценки очень велико. Это первый шаг, который ведет к управлению улучшением деятельностью. Без возможности измерения нет и возможности управления, нет улучшения.

Объект исследования - Акционерное Общество «Научно - Производственное Объединение электромеханики», сокращенное наименование АО «НПО электромеханики».

Предмет исследования – система менеджмента качества на АО «НПО электромеханики».

Целью выпускной квалификационной работы является оценка показателей и разработка рекомендаций по повышению результативности и эффективности процессов СМК на АО «НПО электромеханики».

Для достижения этой цели необходимо выполнить следующие задачи:

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		11

- изучить теоретические аспекты СМК в деятельности предприятия;
- рассмотреть отечественные и зарубежные методики СМК,
- провести анализ результативности согласно выбранной методике;
- определить экономический эффект.

Оценка показателей и разработка рекомендаций по повышению результативности и эффективности данного процесса производится с целью повышения эффективности данного процесса и Системы Менеджмента Качества на предприятии, роста эффективности производства, повышения рентабельности и возрастания конкурентоспособности продукции.

Данный дипломный проект включает 4 раздела: теоретические основы СМК, сравнение отечественных и зарубежных методик в рассматриваемом процессе; оценку результативности СМК; организационно – экономический раздел и охрану труда, которые лишь подтверждают, что выбранная тема является актуальной и позволяют раскрыть суть поставленных задач.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ СМК

1.1 Общие сведения о системе менеджмента качества

Система менеджмента качества (СМК) – это система, обеспечивающая эффективную работу предприятия, в том числе и в области управления качеством выпускаемой продукции. Наиболее эффективными при создании СМК считаются требования, зафиксированные в международных стандартах ISO серии 9000.

Необходимость системы менеджмента качества на предприятии, соответствующей требованиям ISO 9001:2015, обуславливается несколькими важными причинами. Во-первых, это повышение доверия потенциальных потребителей к продукции, которую выпускает данное предприятие. Во-вторых, это возможность значительно укрепить свое положение на уже существующих рынках, а также значительно расширить сферы влияния путем выхода на новые отечественные и зарубежные рынки. И в-третьих – это значительное повышение производительности любой промышленной организации, на котором внедрена и действует Система менеджмента качества.

СМК призвана в первую очередь повышать результативность деятельности организации и качество предоставляемой ею продукции. Признаком зрелости системы может служить признание ее необходимости и эффективности со стороны всех сотрудников компании. СМК должна образовывать цикл постоянного улучшения всех процессов организации посредством:

- определения целей компании;
- постановки целей процессов и подразделений;
- определения процессов и управления ими;
- проведения измерений и регулярного мониторинга процессов;
- оптимизации процессов на всех уровнях в результате анализа

полученных данных.

Качество – степень соответствия присущих (собственных) характеристик требованиям.

Аспекты системы качества:

- рыночный аспект качества – качество как уровень выполнения запросов потребителей;

Критерий – конкурентное преимущество вуза и как следствие, его стабильное экономическое положение и высокий уровень прибыли;

- технический аспект качества – качество как уровень учета требований потребителей при разработке проекта (новой специальности, дополнительной услуги);

Критерий – безошибочный перевод требований потребителей в проект;

- производственный аспект качества – качество как уровень соблюдения всех требований к образовательному процессу;

Критерий – функционирование образовательного процесса в соответствии с установленными правилами.

- качество подготовленного специалиста – мера соответствия результатов образования поставленным целям образования.

Критерий – специалист, имеющий необходимые знания, умения и определенные жизненные позиции и ценности.

1.2 Мировой опыт управления качеством

На современном этапе развития научно-технического прогресса качество продукции выдвигается в число ключевых проблем развития национальных экономик. Во всех промышленно развитых странах мира ведется активный поиск путей решения проблемы повышения качества продукции, ее конкурентоспособности на мировом рынке.

В США в начале 80-х годов управление качеством сводилось к планированию качества — и это было прерогативой службы качества. При этом недостаточно внимания уделялось внутрипроизводственным потребителям —

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		14

планы повышения качества делались без учета потребностей внутри фирмы. Процесс такого управления качеством создавал не планы, а проблемы.

Для 80-х годов характерна массированная кампания по обучению прямо на рабочих местах как способ повышения качества и обнаружения дефектов. Сердцевиной революции в области качества явилось удовлетворение требований заказчиков (потребителей). Каждый рабочий на конвейере является потребителем продукции предыдущего, поэтому задача каждого рабочего состоит в том, чтобы качество его работы удовлетворяло последующего рабочего.

Анализируя американский опыт в области качества, можно отметить следующие характерные его особенности:

- жесткий контроль качества изготовления продукции с использованием методов математической статистики;
- внимание к процессу планирования производства по объемным и качественным показателям, административный контроль за исполнением планов;
- совершенствование управления фирмой в целом. Принимаемые в США меры, направленные на постоянное повышение качества продукции, не замедлили сказаться на ликвидации разрыва в уровне качества между Японией и США, что усилило конкурентную борьбу на мировом рынке, превращающемся в единый, глобальный рынок.

Опыт Японии убедительно показывает, что повышение качества — работа, которая никогда не кончается. В 1945 году Япония лежала в руинах; ее промышленность была полностью разрушена. Однако в конце 40-х — начале 50-х годов японские специалисты, пройдя обучение у авторитетных американских ученых по управлению качеством Э. Деминга и Дж. Джурана, стали успешно применять эти знания в промышленности Японии.

Был внедрен так называемый цикл Деминга, связанный с проектированием, производством, сбытом продукции, анализом и

вытекающими из его результатов изменениями для повышения уровня качества — цикл РВСА «планирование — выполнение — проверка — корректирующее воздействие». Активно использовались контрольные карты для управления технологическим процессом. На передовых фирмах Японии с наибольшей полнотой и последовательностью внедрены комплексный подход и принципы системного управления качеством.

Считается, что японский подход к управлению качеством имеет ряд отличительных черт, однако сравнительный анализ показывает, что теоретические положения имеют универсальный характер и в этом смысле они интернациональны. Системы управления качеством тех прогрессивных зарубежных фирм, где эти концепции нашли наиболее полную и правильную практическую реализацию, сходны по своему характеру, сам механизм внедрения и развития систем также универсален по своей сути. Отличительными элементами японского подхода к управлению качеством являются:

- ориентация на постоянное совершенствование процессов и результатов труда во всех подразделениях;
- ориентация на контроль качества процессов, а не качества продукции;
- ориентация на предотвращение возможности допущения дефектов;
- тщательное исследование и анализ возникающих проблем по принципу восходящего потока, т. е. от последующей операции к предыдущей;
- культивирование принципа: «Твой потребитель — исполнитель следующей производственной операции»;
- полное закрепление ответственности за качество результатов труда за непосредственным исполнителем;
- активное использование человеческого фактора, развитие творческого потенциала рабочих и служащих.

На японских предприятиях для персонала разработана программа участия в обеспечении качества, получившая название «пять нулей». Она сформулирована в виде коротких правил — заповедей:

- не создавать (условия для появления дефектов);
- не передавать (дефектную продукцию на следующую стадию);
- не принимать (дефектную продукцию с предыдущей стадии);
- не изменять (технологические режимы);
- не повторять (ошибок).

Эти правила детализированы для этапов подготовки производства и собственно производства и доведены до каждого работника. Если в Японии и США на протяжении многих лет реализуются программы повышения качества, проводится активная политика в вопросах качества, осуществляется долгосрочное планирование качества, то в Европе за редкими исключениями управление качеством продолжает оставаться, по существу, контролем качества. Необходимо отметить большую и целенаправленную деятельность стран Западной Европы по подготовке к выработке единых требований и процедур, способных обеспечить эффективный обмен товарами и рабочей силой между странами .

Важное место в этой деятельности занимают специальные ассоциации или организации, осуществляющие координацию в масштабах региона. В процессе подготовки к открытому общеевропейскому рынку, провозглашенному с 1 января 1993 г., были выработаны единые стандарты, единые подходы к технологическим регламентам, гармонизированы национальные стандарты на системы качества, созданные на основе стандартов ISO серии 9000, введены в действие их европейские аналоги — ЕМ серии 9000. Большое значение придается сертификации систем качества на соответствие этим стандартам, созданию авторитетного европейского органа по сертификации в соответствии с требованиями стандартов ЕМ серии 9000. Указанные стандарты должны стать гарантами высокого качества, защитить

миллионы потребителей от низкосортной продукции, стимулировать производителей к новым достижениям в области качества.

1.3 Документация системы менеджмента качества

Совокупность взаимосвязанных организационных, нормативно-методических и технических составляющих управления документационными процессами на различных уровнях (общегосударственном, отраслевом, отдельной организации) составляет систему управления документами.

Понимание необходимости управления документацией начинается с понимания потребности в документации.

Приводятся некоторые причины, которые побуждают к ведению записей. Правильное управление документами на протяжении всего их жизненного цикла, как этого требуется в стандарте ISO 9001, создает механизм подотчетности и ответственности, обеспечивающий полезность информации.

Главная причина построения четких документных систем (систем управления документами), создания документов и работы с ними, их сохранности в долгосрочной перспективе для обеспечения достижения юридически значимых и справочных целей. Вторая причина, тесно связанная с предыдущей, видится во внедрении современных информационных технологий в документирование и работу с документами, появлением и активным продвижением электронных документов.

Наличие в организации утвержденной документации системы менеджмента придает официальный статус. Результативность системы менеджмента во многом зависит от того, насколько она документирована.

Документация помогает обеспечить:

- соответствие установленным требованиям;
- подготовку персонала;
- воспроизводимость процессов (видов деятельности) системы менеджмента;
- анализ и оценку функционирования системы менеджмента.

Разработка документации не должна быть самоцелью, а должна совершенствовать любой процесс.

Ключевым понятием документации системы менеджмента является документ. Согласно ISO 9000, документ — это информация и соответствующий носитель. При этом под информацией понимаются значимые данные, т. е. данные, обладающие способностью сохранять свою ценность (необходимость, полезность) для пользователя в течение определенного времени.

Носителем информации в системе менеджмента служит материал, на котором записана информация и который обеспечивает ее сохранение и воспроизводство. Носитель может быть бумажным, электронным или оптическим компьютерным диском, фотографией, шаблоном образца и др.

Решение о «написании» процедуры принимается соответствующими руководителями организации с учетом:

- необходимости обеспечения последовательности осуществления процесса (вида деятельности) в системе менеджмента;
- более доступного для понимания (обучения) исполнителей на местах;
- последствий неправильного воспроизведения деятельности при отсутствии документа;
- необходимости регламентировать выполнение требований международных стандартов.

В документации систем менеджмента различают два рода документов:

- документы, которые регламентируют выполнение процессов и деятельности в системе менеджмента и составляют организационно-нормативную основу системы (Процедуры, Инструкции, Методики, Руководство по системе менеджмента и др.);
- документы, содержащие свидетельства осуществления деятельности в системе менеджмента и достигнутых при этом результатов. Этот род документов, представляющих фактологию функционирования системы, именуют записями.

Общие требования к документу системы менеджмента качества:

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		19

- документ должен быть адекватным (правильно отражающим) требованиям стандарта ISO 9001, рекомендациям стандартов ISO 9000, если организация принимает эти рекомендации в своей системе менеджмента, и содержать только значимую для их пользователей информацию;

- документ должен быть актуальным, т. е. значимым для настоящего момента времени, для чего в нем своевременно должны отражаться изменения международных стандартов, законодательных, регламентирующих и иных нормативных документов, а также изменения условий менеджмента организации;

- документ должен содержать только практически выполнимые требования. В противном случае он может вызвать лишь нежелание его использовать и стать, в конечном счете, бесполезным. Иное дело, когда речь идет о работах, которые могут быть осуществлены только после выполнения определенных плановых мероприятий, необходимых для внедрения документа;

- документ должен быть адресным, то есть в нем должен быть определен состав лиц и/или структурных подразделений организации, для которых исполнение документа в целом или отдельных его положений является обязательным;

- документ должен быть изложен в понятной для всех его пользователей форме и обеспечивать его однозначное информационное восприятие;

- документ должен быть идентифицирован, то есть иметь соответствующее наименование, условное обозначение (код), позволяющие установить его принадлежность к определенной части системы менеджмента для обеспечения его поиска и применения.

Степень детализации и подробности изложения документа должны отвечать цели его разработки и здравому смыслу.

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		20

1.4 Обязательные документированные процедуры СМК

В соответствии с требованиями стандарта ISO 9001 система качества организации должна быть документирована.

Как правило, документирование системы качества осуществляется в процедурах системы качества. Минимальный состав процедур, который должен быть разработан в организации, в соответствии с требованиями стандарта, включает в себя руководство по качеству и шесть обязательных процедур.

Стандарт ISO 9001:2015 требует от организации разработать и внедрить документацию СМК. В общем случае рекомендуют 6 следующих процедур:

- управление документацией;
- управление записями о качестве;
- управление несоответствующей продукцией;
- проведение внутренних аудитов;
- проведение корректирующих мероприятий;
- проведение предупреждающих мероприятий.

Управление документацией - является одной из сложных процедур системы качества. Она упорядочивает систему документооборота организации, поэтому при разработке данной процедуры много внимания уделяется составу документации, движению документов, правилам их обработки. Данная процедура задает единые правила обращения с документацией, от соблюдения которых во многом зависит эффективность работы не только самой системы качества, но и организации в целом.

Данная процедура регламентирует вопросы создания, анализа и проверки документов до начала их официального использования в организации, актуализации и пересмотра документов уже используемых в организации, правила обозначения документов и идентификации каких-либо изменений в действующих документах. Кроме того, в процедуре управления документацией необходимо четко определить правила распространения документов в организации и правила изъятия, либо явной идентификации устаревшей

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		21

документации. В процедуре обязательно необходимо отразить и порядок идентификации и обращения с документами внешнего происхождения, например, нормативными документами, стандартами, договорами заказчиков и пр.

Первоначально, управление документацией требует определить виды документации. Существуют различные варианты классификации видов документации. Для отдельных из них разработаны нормативные документы (например, ГОСТ Р 6.30-2014 «Унифицированные системы документации. Унифицированная система организационно-распорядительной документацией. Требования к оформлению документов»). Однако никто не запрещает использовать свою классификацию. Выбор признаков классификации видов документации будет зависеть от отрасли, в которой работает организация, видов выполняемых работ, масштабов организации и конечно обязательных нормативных требований.

Процедура управления записями – это процедура, которая регламентирует порядок обращения с документальными свидетельствами работы системы качества. Процедура управления записями о качестве должна содержать правила идентификации записей и средства управления записями (например, делать записи можно на бумаге, можно в электронной системе), порядок хранения, защиты и восстановления записей о качестве в случае их повреждения. Кроме того, необходимо определить сроки хранения и порядок изъятия и уничтожения записей о качестве. При разработке процедуры в состав записей могут включаться не только виды записей, указанные в стандарте, но и записи, необходимые для выполнения тех или иных действий в процессах. В этом случае управление записями будет включать состав записей, которые организация сама определит при разработке процессов (технологических, административного управления, процессов обеспечения, процессов контроля, мониторинга и измерений).

Первым этапом разработки процедуры является систематизация видов записей, которые сопровождают процессы организации. Т. к. управление

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		22

записями невозможно без документирования, то далее необходимо определить документы, в которых эти записи представляются.

Чтобы система качества работала в организации и помогала персоналу выполнять свои обязанности, сотрудникам не обязательно знать какие виды записей существуют в системе качества. Однако для них должно быть четко и ясно определено, какие действия необходимо выполнять и какие документы им необходимо вести и заполнять. Например, сотрудники отдела кадров должны вести данные кадрового учета и собирать сертификаты и аттестаты об обучении, которое проходил персонал организации. При этом им нет необходимости знать, что эти данные и документы относятся к записям по качеству, которые в стандарте ISO 9001 называются – сведения об образовании, подготовке, квалификации и практическом опыте.

На следующем этапе управление записями включает в себя действия по определению ответственности за создание записей по качеству, их ведение и идентификацию. В том случае, когда карты процессов составлены, выполнить эти действия не составляет никакого труда. Как правило, ответственными за выполнение этих действий являются сотрудники, выполняющие операцию процесса, на которой возникает та или иная запись по качеству.

Последним этапом работы по составлению процедуры управления записями будет являться определение ответственности за хранение записей по качеству, их изъятие из обращения, архивирование и восстановление в случае необходимости. В зависимости от видов записей и хода процесса эти действия могут выполнять как сотрудники, непосредственно выполняющие процесс, так и сотрудники службы качества (или ответственные за систему качества).

Процедура управления несоответствующей продукцией – это процедура, которая определяет, кто и как должен действовать, если в ходе работы организации возникли несоответствия. Под несоответствующей продукцией в стандарте понимается не только продукция, но и услуги, и другие результаты работы. Например, результатом работы договорного отдела является договор, тогда в процедуре управления несоответствующей продукцией необходимо

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		23

определить какие несоответствия могут возникать в договоре, и как необходимо действовать при обнаружении несоответствий.

В работе любой организации случаются ситуации, когда возможно отступление от установленных правил и требований работы. Эти ситуации могут возникать по разным причинам и могут приводить к различным последствиям. Система качества допускает такие ситуации, но она требует, чтобы последствия от нарушений установленных требований были под контролем. Для этих целей в системе качества должна быть разработана и внедрена процедура управления несоответствующей продукцией.

Исходя из требований стандарта ISO 9001 управление несоответствующей продукцией должно включать в себя состав действий по управлению несоответствиями, а также ответственность и полномочия сотрудников для реализации этих действий. Поэтому, разработку данной процедуры также легче выполнять после составления карт процессов.

На первом этапе работы необходимо определить возможные несоответствия, которые могут возникнуть для каждого из видов продукции или услуги. Для этого используются различные методы менеджмента качества (например, FMEA – анализ и пр.).

Следующим этапом разработки процедуры является определение методов идентификации несоответствий. Выбор методов идентификации будет зависеть от вида продукции (услуги) и возникающего несоответствия. Но в любом случае, метод идентификации должен быть удобен тому сотруднику, который выявляет несоответствия (это может быть как сам исполнитель работы, так и проверяющий сотрудник). Важным моментом в идентификации несоответствия является обязательное указание места возникновения несоответствия в процессе – т.е. регистрировать несоответствие необходимо в месте его возникновения. Это правило должно быть отражено в процедуре. Цель такой регистрации проста – если организация хочет, чтобы система качества работала эффективно, то необходимо не просто регистрировать и

устранять несоответствия, а собирать данные для анализа их причин и улучшения работы.

Последним этапом по разработке данной процедуры будет являться определение действий по управлению несоответствиями и ответственных лиц по выполнению этих действий. Для каждого возможного несоответствия, определенного ранее, по каждому виду продукции (услуги) устанавливается каким образом можно исправить несоответствие, либо предотвратить влияние этого несоответствия на последующие стадии работы. Если несоответствие возможно устранить, то для этого несоответствия в процедуре должны быть предусмотрены действия по контролю, подтверждающие, что несоответствие устранено.

Процедура проведения внутренних аудитов – в данной процедуре необходимо определить порядок организации внутренних аудитов, требования к аудиторам, методы, критерии, частоту и область применения аудитов. Также, необходимо определить состав документации, которая разрабатывается при проведении аудита и порядок обработки результатов аудита.

При разработке данной процедуры организация может взять за основу требования представленные в стандарте по проведению аудита – ISO 19011 «Руководящие указания по аудиту систем менеджмента», либо использовать собственные представления и опыт по аудиту, если таковые имеются.

Какой бы вариант организация не выбрала, важно чтобы процесс аудита представленный в процедуре был удобен для применения в условиях конкретной организации. Условия могут быть связаны с режимом работы организации, производственными процессами, цикличностью выпуска продукции и пр. Все они должны быть учтены при разработке данной процедуры.

Кроме специфических условий, которые связаны с конкретной организацией, есть и общие элементы, которые необходимо представить в процедуре проведения внутренних аудитов.

Во-первых, в данной процедуре необходимо определить, кто является ответственным за организацию внутренних аудитов. Как правило, организация внутренних аудитов включает в себя определение кандидатур внутренних аудиторов, составление годовых планов аудита, разработку графиков проведения отдельных аудитов, подготовку приказов о проведении аудитов и информирование сотрудников о сроках и времени проведения аудитов. Возможны и другие обязанности, связанные с подготовкой и проведением внутренних аудитов, например, выбор внешней организации для проведения аудитов.

Следующий важный момент, который необходимо отразить в процедуре проведения внутренних аудитов это определение требований к кандидатурам аудиторов. Эти требования организация может устанавливать самостоятельно. Сотрудники, которые назначаются на роль внутренних аудиторов должны быть компетентными в проведении аудитов и разбираться в тех сферах деятельности, которые они проверяют. Поэтому, минимальными требованиями к внутренним аудиторам обычно являются знание требований стандарта ISO 9001 и опыт работы в той или иной сфере деятельности.

Далее, в процедуре необходимо определить состав документации аудита и правила работы с ней. К документации аудита относятся планы и графики аудита, отчеты о несоответствиях, вопросники по аудиту, отчеты по аудиту. Обязательным условием проведения аудита системы качества является документирование этого процесса. Поэтому в процедуре необходимо четко определить какая документация должна создаваться при подготовке к аудиту, какая документация должна вестись во время аудита, какая документация должна разрабатываться по завершении аудита. Все эти документы послужат основой для анализа и улучшения системы качества.

На следующем этапе разработки процедуры необходимо определиться с классификацией несоответствий, выявляемых в ходе аудита. Классификация несоответствий составляется в зависимости от степени расхождения между установленными требованиями и реально выполняемой работой. Точная

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		26

классификация несоответствий важна, во-первых, для оценки эффективности работы системы качества, а во-вторых, для объективности оценки работы проверяемых сотрудников.

Процедура корректирующих действий – эта процедура должна регламентировать порядок проведения работ по устранению несоответствий связанных с продуктами (услугами) организации, процессами и системой качества. Порядок проведения корректирующих действий должен предусматривать анализ выявленных несоответствий, установление причин их возникновения, разработку действий по устранению несоответствий, запись результатов предпринятых действий и анализ результатов предпринятых действий.

При разработке данной процедуры важно учесть, что в менеджменте качества под несоответствием понимается любое отступление от установленных требований, поэтому несоответствие это не всегда отрицательное явление. Например, если работа выполнена с более лучшими характеристиками, чем того требует документация (регламент, технические требования и т.п.), то это тоже является несоответствием. Поэтому не каждое несоответствие требует принятия корректирующих действий или коррекций. Кроме того, существуют и другие причины, по которым корректирующие действия или коррекции могут не выполняться – например, экономическая целесообразность или невозможность выполнения действий.

На первом этапе разработки процедуры необходимо определить источники информации о несоответствиях и предусмотреть механизмы получения данных о несоответствиях. Как правило, такими источниками информации являются жалобы потребителей, результаты регистрации несоответствий из процедуры управления несоответствующей продукцией, отчеты по внутреннему аудиту, данные анализа со стороны руководства, данные по анализу удовлетворенности потребителей, предложения сотрудников организации, результаты регистрации изменений в процессах.

На следующем этапе необходимо определить правила соотнесения тех или иных несоответствий с уровнями улучшений в работе организации. Корректирующие действия могут касаться различных уровней улучшения – долгосрочных, среднесрочных и оперативных. Долгосрочные улучшения обычно затрагивают все процессы организации, инфраструктуру и производственную среду. Среднесрочные улучшения воздействуют на отдельные процессы или отдельные элементы инфраструктуры. Оперативные улучшения затрагивают отдельные работы в рамках процессов.

Последний этап разработки процедуры включает в себя определение порядка действий по проведению корректирующих мероприятий и коррекций для каждого из уровня воздействия улучшений.

В общем виде этот порядок действий включает в себя:

- проведение анализа несоответствий;
- определение причин возникших несоответствий;
- оценка необходимости проведения корректирующих мероприятий и коррекций.

Процедура предупреждающих действий – если процедура проведения корректирующих действий определяет, как должна действовать организация после возникновения несоответствий, то данная процедура должна определять действия для предотвращения возникновения несоответствий. В процедуре необходимо определить методы определения возможных несоответствий, порядок разработки действий по недопущению возникновения несоответствий, порядок ведения записей результатов предпринятых действий и анализ результатов выполнения предупреждающих действий.

Первым этапом разработки данной процедуры является этап определения источников информации о потенциальных несоответствиях. Источники информации сходны с источниками информации по корректирующим действиям – это результаты анализа рисков, результаты анализа потребностей и ожиданий потребителей, результаты анализа работы

организации, измерение удовлетворенности потребителей, измерения процессов, данные прошлого опыта, результаты самооценки.

Предупреждающие действия, как и корректирующие, могут затрагивать различные уровни улучшений в организации – долгосрочные улучшения, среднесрочные и оперативные. Поэтому, следующим этапом будет являться определение правил соотнесения потенциальных несоответствий с уровнями улучшений в работе организации.

Порядок действий по проведению предупреждающих действий в общем виде не сильно отличается от порядка действий по проведению корректирующих действий:

- проведение анализа потенциальных несоответствий;
- определение причин потенциальных несоответствий;
- оценка необходимости принятия мер для предотвращения потенциальных несоответствий;
- определение и осуществление необходимых мероприятий.

2 ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ СМК АО «НПО ЭЛЕКТРОМЕХАНИКИ»

В настоящее время АО «НПО электромеханики» входит в состав крупнейшего ракетостроительного холдинга России - Военно-Промышленную Корпорацию «НПО машиностроения».

АО «НПО электромеханики» - одно из ведущих предприятий в области разработки и производства гироскопических приборов для систем управления ракетно-космической техники различного назначения.

Основные направления деятельности:

-научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по разработке, экспериментальной отработке и изготовлению опытных образцов гироскопических приборов и систем для ракетно-космической, авиационной, судостроительной и других видов техники военного и двойного назначения;

-серийное производство гироскопических приборов и систем для ракетно-космической, авиационной, судостроительной и других видов техники военного и двойного назначения, проведение авторского и гарантийного надзора;

-научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы по разработке, экспериментальной отработке, изготовлению опытных образцов и серийному производству продукции приборостроения для других отраслей науки и промышленности.

Приоритетные направления деятельности:

-разработка, производство и модернизация составных частей отечественной ракетно-космической техники, в том числе создание для нужд Министерства обороны Российской Федерации составных частей перспективных боевых комплексов с крылатыми ракетами, ракетных комплексов стратегического назначения и космических систем всепогодного наблюдения;

-разработка, производство и модернизация составных частей ракетно-

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		30

космической техники, поставляемой на экспорт;

-разработка и производство продукции, созданной на основе технологий двойного назначения, в том числе в сферах аэрокосмических и информационных технологий.

2.1 История развития АО «НПО электромеханики» в датах.

1958 год - основание в Миассе Электромеханического научно-исследовательского института с опытным заводом (ЭМИ).

11 августа 1958 года - руководителем предприятия назначен Алабин С.А.

1960 год - начало основной деятельности предприятия.

1961 год -успешная защита на научно-техническом совете в НИИ-49 (Ленинград) первого предэскизного проекта по разработке бортовых гиросприборов для «Темп-М».

1962 год - выходит постановление Правительства № 934-405 о разработке оперативно-тактического ракетного комплекса «Темп-С» 9К76 с твердотопливной ракетой 9М76.

- директором ЭМИ назначен Буйняков Ю.А.

- для СКБ-385 разработаны и изготовлены малогабаритные датчики кажущейся скорости и датчики угловой скорости на постоянном токе.

1963 год -ЭМИ преобразован в Миасский электромеханический научно-исследовательский институт (МЭНИИ).

1965 год - бортовые гиросприборы и контрольно измерительная аппаратура комплекса «Темп-С» приняты на вооружение Советской Армии. Директору - главному конструктору МЭНИИ Буйняков Ю. А. присуждена Ленинская премия. Группа ведущих разработчиков награждена орденами и медалями.

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		31

1965 год - МЭНИИ назначен главным исполнителем по гироскопам изделия 4К18 ракетного комплекса военно-морского флота Д-5 (опытно-конструкторские работы «Рубин»)

1965 год - начало разработки высокоточных чувствительных элементов с воздушным подвесом.

- открыта разработка ёмкостного датчика импульсов;
- ведется разработка перспективных электроэлементов.

1966 год - введены в строй основные производственные и административные корпуса.

1967 год - проведена первая Научно-техническая конференция молодых специалистов МЭНИИ.

1969 год - организация на предприятии участка бериллиевого производства;

- согласно Постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР №148-56 проводится разработка и изготовление командных гироскопов для систем управления оперативно-тактической ракеты дивизионного ракетного комплекса 9К79 («Точка»).

1970 год - согласно приказа Министерства общего машиностроения №236 и договора с КБМ для ракетных комплексов военно-морского флота Д-5 и Д-5У разработаны опытные образцы прибора датчика кажущейся скорости ДКС-3 и ДКС-4, разработаны и изготовлены струнные акселерометры.

1973 год - согласно постановления ЦК КПСС и Совета Министров СССР №169-57 в рамках опытно конструкторских работ открывается разработка командных гидроприборов для систем управления армейского ракетного комплекса 9К714 («Ока»).

1974 год - исследована возможность создания экспериментального образца ядерного гироскопа на изотопах ртути;

- создание собственной элементной базы по малогабаритным

чувствительным элементам с упругим подвесом (динамически настраиваемый гироскоп, струнный акселерометр). Впервые создан «симметричный» ДНГ с монолитным чувствительным элементом.

- дивизионный ракетный комплекс «Точка» принимается на вооружение Советской Армии.

1975 год - Указом Президиума Верховного Совета СССР за особые заслуги в создании и производстве новой техники предприятие награждено Орденом Трудового Красного Знамени.

1977 год - Приказом Министерства общего машиностроения №179 МЭНИИ реорганизован в Научно-производственное объединение электромеханики.

1978 год - начало космической деятельности. НПО электромеханики ведет работы по созданию ряда приборов для системы управления ракеты-носителя «Энергия».

1980 год - НПО электромеханики приступает к работам по созданию и производству гиросtabilизаторов систем автоматической стыковки «Курс», которая с 1983 года эксплуатировалась в составе космических кораблей «Союз» и «Прогресс».

- Постановлением ЦК КПСС и Совета Министров СССР ракетный комплекс 9К714 «Ока» передан на вооружение Советской Армии.

1981 год - на предприятии организован комплексный отдел микроэлектроники.

- на предприятии создан уникальный научно-технический задел в области электропривода постоянного тока (вентильный привод), что вскоре нашло заслуженное признание в гироскопической отрасли страны.

1983 год - генеральным директором НПО электромеханики назначен Ермолаев Г.А.

- в рамках опытно-конструкторских работ «Синтез» НПО электромеханики первыми в СССР разработало конструкторскую документацию на гиросtabilизатор, построенный на динамически настраиваемом гироскопе и гиринонтеграторе линейного ускорения.

1987 год - успешно начаты летные испытания блока датчиков угловой скорости и блока акселерометров в составе многоцветной ракетно-космической системы «Энергия-Буран».

1988 год - ракетой-носителем «Энергия» на околоземную орбиту был выведен многоцветный космический корабль «Буран», который после двухцветкового полета вокруг Земли совершил автоматическую посадку на космодроме Байконур. Впервые в мире орбитальный самолет приземлился на специально построенную посадочную полосу в беспилотном режиме.

- на предприятии разработана технология изготовления ротора ДНГ новой конструкции с торсионными крестообразного сечения.

- в рамках опытно-конструкторских работ начата разработка комплекса командных приборов для перспективного мобильного ракетного комплекса сухопутных войск.

1989 год - численность работников НПО электромеханики достигла 7 240 человек, включая жилищно-социальные службы и медсанчасть №92.

1975-1991 г.г. - создана уникальная гамма унифицированных малогабаритных комплекса командных приборов с блоком датчиков угловой скорости для систем управления управляемых боевых блоков межконтинентальных стратегических ракет ракетных комплексов ВМФ Д-9РБ, Д9-ДУ2, Д-19, Д19-УТТХ2.

1991 год - с 1981 года, согласно Постановлению ЦК КПСС и Совета Министров СССР от 05.07.81 года в рамках опытно-конструкторских работ «Оникс» разработаны трехцветные гиросtabilизаторы и блок датчиков угловой скорости для систем управления сверхзвуковой крылатой ракеты военно-морского флота «Оникс» для широкой гаммы кораблей-носителей.

- проведен основной этап реструктуризации предприятия с сохранением главного капитала — высококвалифицированных руководителей, разработчиков, исследователей и универсальных рабочих.

1992 год — перевод авторских свидетельств СССР в патенты Российской Федерации.

1993 год - начало разработки комплекса приборов для системы управления модернизированной ракеты-носителя «Союз-2».

1995 год — генеральным директором и главным конструктором ФГУП «НПО электромеханики» назначен Локотков В.А.

1996-1997г.г. - прорабатывается возможность создания опытно-экспериментального образца инерциально-навигационной системы для крылатой ракеты Р-500 «Искандер-К».

В 90-е годы предприятием разработаны малогабаритные гироскопические приборы для ракетно-космических комплексов третьего тысячелетия, в том числе для ракеты-носителя 14А14 «Союз-2», космических аппаратов «Экспресс», «Молния -3К», международной космической станции, противокорабельных крылатых ракет «Яхонт», «Брамос», а так же инерциальные навигационные системы для автоматических необитаемых подводных глубоководных аппаратов.

С 2004 года - запуском с космодрома Плесецк начались летные испытания РН «Союз-2» с макетом полезной нагрузки.

2005 г. - ФГУП «НПО электромеханики» преобразовано в АО «НПО электромеханики», генеральный директор АО «НПО электромеханики» - Локотков В.А.

В период с 2004 по 2011 год произведено 13 пусков РН «Союз-2», на орбиту Земли успешно выведены космические аппараты, в т.ч. по заказам Европейского космического агентства, США, в интересах Министерства обороны РФ, для научных и народно-хозяйственных целей.

Предприятие намерено продолжить работы по изготовлению и поставкам приборов для РН «Союз-2», запускаемых в рамках Федеральной космической программы и для нужд Министерства обороны РФ, а также по планам коммерческого использования ракеты-носителя. Задачи по развертыванию серийного производства и поставкам giroприборов заказчикам определяют на ближайшие 5-10 лет перспективы развития предприятия.

2.2 Система менеджмента качества АО «НПО электромеханики».

В АО «НПО электромеханики» разработана, документально оформлена, внедрена, поддерживается в рабочем состоянии СМК в соответствии с требованиями ISO 9001:2015.

Определены процессы, последовательность, а их взаимодействие установлено на уровне положений о подразделении, должностных инструкций, стандартов предприятия. Установлены критерии, необходимые для обеспечения результативной работы и управления этими процессами.

Процессы представляют собой совокупность взаимосвязанных ресурсов и видов деятельности от момента получения материальных ресурсов до отправки готовой продукции потребителю. Процессы измеряются и анализируются для достижения запланированных результатов и постоянного совершенствования.

На АО «НПО электромеханики» разработаны 10 процессов:

- 1) Анализ системы менеджмента качества;
- 2) Управление персоналом;
- 3) Инфраструктура;
- 4) Управление производственной средой;
- 5) Взаимодействие с потребителями;
- 6) Освоение новых видов продукции;
- 7) Закупки;
- 8) Производство продукции;
- 9) Метрологическое обеспечение производства;

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		36

10) Мониторинг и измерение продукции.

Система менеджмента качества.

На АО «НПО электромеханики» разработано и утверждено «Руководство по качеству».

«Руководство по качеству» является основным документом СМК.

«Руководство по качеству» определяет область применения СМК по всем без исключения требованиям ISO 9001:2015.

Приведенные в «Руководстве по качеству» стандарты предприятия, инструкции, руководящие документы и другие документы являются официально принятыми на предприятии и обязательны для персонала, на который распространяется действие этих документов.

В АО «НПО электромеханики» сформирован и постоянно актуализируется «Перечень документации СМК, разработанной на предприятии».

В состав документов СМК входят записи о результатах деятельности АО «НПО электромеханики». Управление регистрируемыми данными о качестве (записями) предусматривает идентификацию, сбор, заполнение, хранение, защиту, восстановление. Определение сроков хранения и изъятия записи. Все записи заносятся в соответствующие документы: сквозные карты, сертификаты, протоколы испытаний, журналы и другие формы.

Высшее руководство АО «НПО электромеханики» подтверждает реализацию принятых на себя обязательств по функционированию и постоянному улучшению СМК посредством:

Доведения до персонала АО «НПО электромеханики» важности выполнения требований потребителей, законодательных и обязательных требований;

- 1) разработки Политики в области качества;
- 2) разработки Целей в области качества;
- 3) проведение анализа со стороны руководства;

- 4) разработки Плана мероприятий по повышению качества продукции, совершенствованию технологических процессов;
- 5) гарантии наличия и доступности необходимых ресурсов.

Система Менеджмента Качества нацелена на понимание и удовлетворение текущих и будущих потребностей и ожиданий нынешних и потенциальных потребителей.

Высшее руководство АО «НПО электромеханики» осуществляют меры по поддержанию связей с потребителями посредством:

- 1) предоставление информации о выпускаемой продукции;
- 2) постоянного анализа запросов, контрактов, договоров;
- 3) организации обратной связи с потребителями;
- 4) анализа результатов маркетинговых исследований, анкетирования потребителей для определения их потребностей и степени удовлетворенности качеством поставляемой продукции и внешних проверок (аудитов);
- 5) анализа и участия в работу по претензиям потребителей;

Политика в области качества – общие наименования и направления деятельности АО «НПО электромеханики» в области качества, официально сформулированные высшим руководством, которая берет на себя ответственность за реализацию политики в области качества, и направлять свою деятельность на:

- обеспечение стабильности качества продукции;
- снижение затрат и издержек на производство и реализацию продукции;
- повышение результативности системы качества.

Успешное решение принятых направлений обеспечивается:

- постоянным контролем за обеспечением качества на всех этапах жизненного цикла продукции от контракта до поставки, распределением ответственности всего персонала за качество;

— систематическим обучением персонала в области качества, вовлечением каждого сотрудника в деятельность по постоянному улучшению качества продукции, мотивированием и стимулированием персонала на работу по повышению качества;

— наблюдением за процессами, анализом их результативности и проведением корректирующих и предупреждающих действий, направленных на постоянное улучшение процессов и совершенствование функционирующей системы качества.

Осуществление данной политики означает понимание каждым работником предприятия требований потребителя. В своей работе следуем принципу: «Исполнитель следующей операции – твой потребитель»

Политику в области качества подписывает Генеральный директор. Введение в действие Политики в области качества осуществляется на основании приказа Генерального директора.

Анализ на постоянную пригодность Политики в области качества осуществляется ежегодно на Совете по качеству под председательством Генерального директора.

Ознакомление работника с Политикой в области качества проводится под личную подпись.

Политика в области качества АО «НПО электромеханики» обеспечивает основу для поставки Целей в области качества АО «НПО электромеханики».

Цели в области качества АО «НПО электромеханики» назначаются на основе стратегического планирования Военно-Промышленной Корпорации «НПО машиностроения». Высшим руководством АО «НПО электромеханики» проводится анализ на основе плана производства, выявляются фактические и будущие потребности. Бизнес-планы предоставляются в Военно-Промышленную Корпорацию «НПО машиностроения» для определения и утверждения бюджета.

Ответственным за разработку Целей в области качества является представитель высшего руководства, ответственный за функционирование Системы Менеджмента Качества.

Оценка и анализ Целей в области качества АО «НПО электромеханики» на достижимость и возможность улучшения проводятся ежеквартально.

Планирование создания, поддерживания и улучшения СМК.

Высшее руководство АО «НПО электромеханики» обеспечивает планирование создание СМК для достижения Целей в области качества поддержания СМК в рабочем состоянии и повышения в ее результативности.

Функционирование СМК на производстве обеспечивается взаимосвязью процессов.

Планирование улучшений СМК осуществляется на основе: Целей в области качества; Проведения мониторинга процессов и последующего анализа результатов мониторинга процессов.

Высшее руководство анализирует результативность процессов. Анализ и оценка результативности процессов и СМК в целом осуществляется согласно СТП 807.2658.52.

Любые проводимые в АО «НПО электромеханики» изменения СМК, вытекающие из процедуры планирования, направлены только на ее улучшение и не нарушают ее целостность.

Управление персоналом.

Высшим руководством АО «НПО электромеханики» определены ресурсы, необходимые для осуществления стратегии, целей, задач и улучшения СМК. Под постоянным контролем высшего руководства находится обеспечение ресурсами (финансовыми, человеческими, инфраструктурой, производственной средой и др.), необходимыми для осуществления производственной деятельности предприятия.

Основой финансовой деятельности АО «НПО электромеханики» являются оборотные средства предприятия и инвестиции. Основными центрами затрат являются структурные подразделения АО «НПО электромеханики».

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		40

Финансы из бюджета, утвержденного для АО «НПО электромеханики» Военно-Промышленной Корпорацией «НПО машиностроения», направляются на исполнение утвержденных производственных планов, целевых программ.

Человеческие ресурсы (обучение).

Определение потребности в персонале осуществляется исходя из реальных объемов производства, продаж и перспективы их роста.

АО «НПО электромеханики» определена организационная структура, разработаны штатные расписания для структурных подразделений.

Персонал, работающий в АО «НПО электромеханики» имеет необходимую квалификацию на основе соответствующего образования, подготовки, обучения, навыков и опыта.

Ведется постоянная работа по мотивации сотрудников.

Требования к компетентности персонала АО «НПО электромеханики» определены должностными, рабочими инструкциями, а также стандартами предприятия, производственными, технологическими инструкциями, инструкциями по охране труда, документацией РОСТЕХНАДЗОРА и потребителей продукции.

Эффективность подготовки оценивается: у рабочих – на квалификационных комиссиях путем проведения экзаменов, зачетов; у инженерно-технических работников – путем проведения аттестации.

Инфраструктура.

АО «НПО электромеханики» определена, обеспечена необходимыми ресурсами и поддерживается в рабочем состоянии инфраструктура, необходимая для достижения соответствия установленным требованиям продукции предприятия.

Инфраструктура АО «НПО электромеханики». включает в себя:

- административные, производственные и вспомогательные помещения;
- рабочее пространство;
- оборудование (основное и вспомогательное);

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		41

- измерительное и испытательное оборудование;
- оснастку, инструмент;
- транспорт;
- информационные системы, связь.

Управление производственной средой.

Руководство АО «НПО электромеханики» осуществляет постоянный контроль за производственной средой, которая необходима для достижения соответствия продукции установленным требованиям. Руководство применяет соответствующие меры по обеспечению охраны труда, промышленной безопасности, охраны окружающей среды. Координацию работ осуществляют Отдел охраны окружающей среды и Центральная заводская лаборатория.

При выполнении технологических процессов большое внимание уделено правилам техники безопасности и соответствующим указаниям по применению средств защиты, рациональному и удобному размещению рабочих мест, температуре, влажности, освещенности, уровню шума, экологической безопасности производства, качеству энергоносителей, другим характеристикам производственной среды, влияющим на качество продукции и процессов.

Производственная деятельность АО «НПО электромеханики» тесно связана с окружающей природной средой и оказывает на нее определенное воздействие.

В АО «НПО электромеханики» разработана экологическая политика, определены цели и обязательства в области охраны окружающей среды.

Руководство АО «НПО электромеханики» принимает на себя обязательства проводить в жизнь экологическую политику, включающую принципы:

- 1) управление окружающей средой, как одним из факторов, устойчивого развития предприятия;
- 2) соблюдения международных и государственных природоохранных нормативно-правовых актов;

- 3) осуществления оценки и повышения экологической безопасности технических разработок;
- 4) оценки воздействия производства на окружающую среду;
- 5) предупреждения аварий и ситуаций, приводящих к загрязнению окружающей среды;
- 6) понимания важности экологических аспектов деятельности всеми работниками предприятия.

Руководители всех подразделений АО «НПО электромеханики» несут ответственность за выполнение обязанностей, возложенных на них должностными инструкциями в части выполнения требований охраны труда, охраны окружающей среды.

Процессы жизненного цикла продукции.

В АО «НПО электромеханики» осуществляется планирование и разработка процессов, необходимых для обеспечения жизненного цикла продукции. Процессы жизненного цикла продукции взаимосвязаны с другими процессами СМК.

Планирование выпуска продукции осуществляется с учетом:

- целей в области качества;
- требований к продукции;
- определения необходимых ресурсов;
- потребностей в разработке процессов, документов, а также в обеспечении ресурсами для изготовления конкретной продукции;
- требований по проверке, утверждению, контролю, испытаниям и приемке продукции описанных в стандарте предприятия;
- выполнения и сохранения записей о качестве.

Взаимодействие с потребителями.

Определение требований и ожиданий потребителей к продукции осуществляется в соответствии с процессом «Взаимодействие с потребителями».

АО «НПО электромеханики» обеспечивает выполнение требований, не установленных потребителем, но необходимых для использования продукции по назначению, законодательных актов, обязательных требований, имеющих отношение к производимой продукции и технологическим процессам, а также любых дополнительных требований, определенных в нормативной документации СМК предприятия.

АО «НПО электромеханики» проводит анализ требований заказчиков, относящихся к продукции до принятия обязательств по поставке продукции потребителю (заключения договора, контракта).

Результатом проведенного анализа являются согласованные требования контракта, договора, подтверждающие способность АО «НПО электромеханики» выполнить определенные требования, в том числе связанные с разработкой новых технологических процессов.

АО «НПО электромеханики» установлены и осуществляются меры по поддержанию связи с потребителями в части:

- информации о выпускаемой продукции;
- прохождения запросов, контрактов, заказов, включая изменения к ним;
- организации обратной связи с потребителями, включая претензии к качеству поставляемой продукции.

Освоение новых видов продукции.

АО «НПО электромеханики» осуществляет планирование и управляет проектированием и разработкой новых видов продукции в соответствии с процессом «Освоение новых видов продукции».

Данный процесс предусматривает проектирование и разработку конструкторской и технологической документации, внедрение технологических процессов в производство:

- входными данными для проектирования и разработки являются;
- технические требования к продукции;
- законодательные требования;

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		44

- сведения об аналогичных проектах;
- функциональные и эксплуатационные требования;
- другие требования, необходимые для проектирования и разработки.

Выходные данные проектирования и разработки должны:

- соответствовать входным требованиям к проектированию и разработке продукции, освоению и сертификации и другой нормативной документации;
- обеспечивать информацией по закупкам, информацией по производству и эксплуатации в виде конструкторской и технологической документации;
- содержать критерии приемки в технической документации;
- определять в конструкторской и технологической документации характеристики продукции, существенные для ее безопасного и правильного использования;
- идентифицировать ключевые характеристики продукции и/или технологических процессов, если это определено требованиями.

Изменения, возникающие при освоении новых видов продукции, анализируются, верифицируются и валидируются теми же подразделениями, которые разрабатывали первоначальный документ и были одобрены до внесения.

Закупки.

Отдел материально-технического снабжения осуществляет планирование закупок, выбор и оценку поставщиков на основе их способности поставлять продукцию в соответствии с установленными требованиями, оформление договоров, верификацию закупленной продукции и обеспечивает ее сохранность.

Обеспечение производства необходимыми материалами, металлом, оборудованием осуществляет Отдел материально-технического снабжения и Отдел оборудования.

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		45

Качество закупленных материалов проверяется входным контролем с целью определения его соответствия условиям договора.

В случаях, если имеется необходимость выполнения верификации закупаемой продукции на предприятиях поставщика, данное требование оговаривается отдельно в заключаемых договорах, контрактах, с указанием методов и способов проверки.

Верификация, осуществляемая АО «НПО электромеханики», не может быть использована Поставщиком в качестве подтверждения обеспечения требований по качеству. Верификация не освобождает поставщика от ответственности за качество продукции и не исключает возможности последующего забракования продукции на АО «НПО электромеханики».

Производство продукции.

АО «НПО электромеханики» планирует и осуществляет производство продукции в управляемых условиях согласно процессу «Производство продукции».

Управляемые условия производства включают в себя:

- наличие информации, описывающей характеристики продукции;
- наличие рабочих инструкций;
- применение подходящего оборудования;
- наличие и применение средств измерений;
- проведение контроля и испытаний;
- осуществление выпуска и поставки продукции;
- учет всей продукции в процессе производства;
- подтверждение того, что все операции по производству и контролю завершены, как это было запланировано.

Параметры и режимы технологических операций, а так же порядок их исполнения установлены в технических инструкциях, стандартах предприятия и других нормативных документах.

Валидация (от лат. *validus* — здоровый, крепкий, сильный) в технике или в системе менеджмента качества — процесс приведения доказательств того, что требования конкретного пользователя, продукта, услуги или системы удовлетворены) процессов производства осуществляется путем мониторинга и измерения продукции, технологических режимов, оборудования, средств измерений и испытаний, производственной среды.

АО «НПО электромеханики» гарантирует применение идентификации продукции и документации на протяжении всего жизненного цикла продукции, что позволяет осуществлять прямую и обратную прослеживаемость, в том числе при разделении партий.

Продукция и сопроводительная документация на предприятии имеет однозначное обозначение по идентификационным признакам в течении всего технологического процесса изготовления, и обеспечивает возможность проследить процесс закупки материалов в производство до контроля и испытаний готовой продукции, включая ее транспортирование, упаковку, хранение и отгрузку потребителю.

Идентификация и прослеживаемость продукции обеспечивается маркировкой на самой продукции, а так же заполнением сопроводительной документации, в которую заносятся все идентификационные признаки продукции.

Маркировка продукции, изготовленной на предприятии, включает в себя: товарный знак предприятия, шифр изделия, номер, литеру смены цеха-изготовителя.

Идентификационные данные из сопроводительных документов переносятся в сертификат качества на готовую продукцию. Эту операцию проводят работники Отдела инженерно-технического контроля, которые ставят свою подпись и штамп. Сертификат так же может содержать сведения, которые требует спецификация заказчика.

Продукция, на которой утеряны идентификационные признаки или имеющая не полные данные, относится к несоответствующей (брак), такая

продукция задерживается ОТК и помещается в изолятор несоответствующей продукции до установления возможности полной идентификации или перевода в брак.

В сопроводительном документе делается соответствующая запись. Окончательное решение принимает начальник ОТК.

Ответственность за правильность и полноту идентификации продукции и сопроводительной документации на протяжении всего производственного цикла, включая изготовление продукции, оформление сертификата качества на готовую продукцию, несут работники ОТК в пределах своих функций и компетенции.

Статус продукции по отношению к контролю и испытаниям описан в стандарте, где определено также управление контрольными клеймами и штампами. В качестве собственности потребителя в АО «НПО электромеханики» для производства продукции могут поступать программные продукты, спецификации, чертежи, информация.

Порядок и момент перехода ответственности за сохранность собственности заказчика, а также ограничения по ее использованию определяются в соответствии с заключаемыми контрактами, договорами.

АО «НПО электромеханики» гарантирует сохранность и соответствие продукции в ходе внутренней обработки и в процессе поставки до места назначения в соответствии с условиями контрактов, договоров, технологической документации.

Это сохранение включает в себя идентификацию, погрузочно-разгрузочные работы, упаковку, хранение и защиту.

К поставляемой продукции прилагается полный пакет документов для отгрузки, в соответствии с требованиями потребителя, и обеспечивается защита документов от утраты и повреждения.

Операции по маркировке и этикетированию тары, в которую упакована продукция, должны обеспечить соответствие идентификационных данных ее сопроводительной документации.

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		48

Метрологическое измерение производства.

В АО «НПО электромеханики» управление контрольным и измерительным оборудованием, применяемым в процессе производства продукции и процессе испытаний, включает выполнение следующих действий:

- идентификацию;
- калибровку или поверку средств измерений (СИ) через определенные интервалы;
- ремонт СИ;
- метрологический надзор за эксплуатацией СИ в подразделениях.

Мониторинг и измерение.

АО «НПО электромеханики» планирует и применяет процессы мониторинга, измерения, анализа и улучшения, необходимые для:

- подтверждения соответствия продукции;
- обеспечения соответствия СМК требованиям ISO 9001:2015;
- улучшения СМК с использованием данных, полученных в результате статистического анализа деятельности согласно СТП 807.2658.52.

АО «НПО электромеханики» с установленной периодичностью проводит внутренние аудиты (проверки) для определения:

- соответствия СМК требованиям ISO 9001 и требованиям заказчиков;
- соответствия Целям в области качества и требованиям к продукции;
- соответствия разработанным процессам, документации СМК;
- эффективного функционирования СМК.

АО «НПО электромеханики» осуществляет мониторинг и измерение продукции согласно процессу «Мониторинг и измерение продукции» представленном на рисунке 2.1

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		49

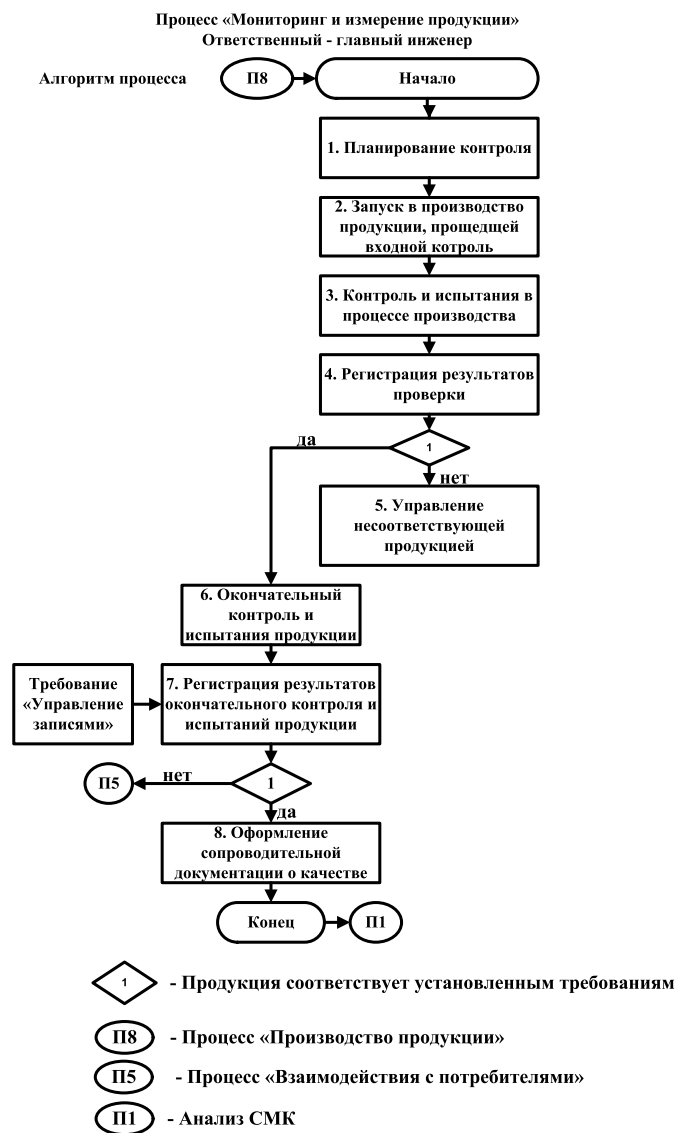


Рисунок 2.1 – Алгоритм процесса «мониторинг и измерение продукции»

АО «НПО электромеханики» осуществляется мониторинг и измерение, согласно стандартов предприятия:

- соблюдения технологических процессов;
- метрологического обеспечения;
- состояния оборудования;
- процессов Системы Менеджмента Качества;
- процессов производства продукции;
- исполнения плана мероприятий по повышению качества;
- оценки и выбора поставщиков;

Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата
------	------	-----------	---------	------

ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР

Лист

50

- выполнения планов обучения персонала;
- выполнения корректирующих и предупреждающих действий;
- функционирования процессов СМК согласно процессу «Анализ СМК»;
- исполнения процессов и процедур СМК со стороны потребителей, органов по сертификации и аккредитации.

АО «НПО электромеханики» поддерживает в рабочем состоянии нормативную документацию для проведения контроля материалов и продукции, их исполнения на всех этапах жизненного цикла продукции.

Требования к мониторингу и измерению продукции устанавливаются нормативной, конструкторской и технологической документацией.

АО «НПО электромеханики» осуществляет входной контроль закупаемой продукции, контроль в процессе производства и окончательный контроль согласно инструкций и стандартов.

При наличии требований контроль или измерение проводятся в присутствии потребителя или осуществляются полномочным органом «Авиатехприемка».

До завершения всех запланированных мероприятий поставка продукции потребителю не допускается. Постоянный контроль и измерение характеристик продукции производится в соответствии со стандартами предприятия.

Статус контроля и испытаний определяется в соответствии со стандартом предприятия.

Записи о результатах контроля и испытаний, находятся в рабочем состоянии и хранятся согласно стандарта предприятия.

АО «НПО электромеханики» гарантирует, что продукция, не соответствующая требованиям, подлежит управлению согласно СТП 807.2200.139 и предусматривает:

- выявление несоответствующей продукции при входном контроле;
- выявление несоответствующей продукции на всех стадиях ее производства;

- идентификацию несоответствующей продукции;
- изоляцию несоответствующей продукции;
- обследование несоответствующей продукции;
- принятие решения о дальнейшем использовании или ликвидации несоответствующей продукции;
- разработку и выполнение корректирующих действий по предупреждению повторного возникновения несоответствия.

В случаях, когда предпринимаются меры по доработке несоответствующей продукции, она вновь проверяется в установленном порядке для демонстрации соответствия установленным требованиям.

При обнаружении несоответствия продукции установленным требованиям после поставки или начала ее использования, АО «НПО электромеханики» организует действия по предупреждению несоответствия в соответствии со стандартом предприятия.

Записи о характере несоответствий и любых последующих предпринятых действиях, включая полученные разрешения на отклонения, поддерживаются в рабочем состоянии, согласно стандарта предприятия (СТП).

АО «НПО электромеханики» проводит сбор и анализ данных, полученных в результате постоянного контроля и измерения процессов СМК, предназначенных для установления пригодности и результативности СМК и обеспечения ее возможного постоянного улучшения.

Руководство АО «НПО электромеханики» анализирует данные с целью получения информации относительно:

- безопасности потребителей;
- соответствия требований к продукции;
- характеристик процессов и продукции, включая возможность проведения предупреждающих действий;
- поставщиков.

Руководители всех подразделений, АО «НПО электромеханики» обеспечивают повышение результативности Системы Менеджмента Качества посредством использования Политики и Целей в области качества, результатов аудитов, анализа данных, корректирующих и предупреждающих действий, а также анализа со стороны руководства.

АО «НПО электромеханики» предпринимает корректирующие действия, как средство устранения причин несоответствий с целью предотвращения их повторения.

Основанием для разработки корректирующих действий является выявленное несоответствие установленным нормативным требованиям.

Источниками информации для анализа несоответствий и назначения корректирующих действий являются:

- претензии и рекламации потребителей;
- отчеты о несоответствиях (акты о несоответствиях, записи в журналах, отчеты по результатам мониторинга и измерений продукции и процессов);
- отчеты о внутренних аудитах.

Если определено, что причиной несоответствия является поставщик, требования по мерам корректирующего действия направляются в адрес поставщика.

АО «НПО электромеханики» определяет действия с целью устранения причины потенциальных несоответствий для предупреждения их появления.

2.3 Процедура подготовки и проведения внутреннего аудита СМК на предприятии АО «НПО Электромеханики»

В СМК важную роль играют критерии для обеспечения результативности процессов, установленные организацией, так как с ISO 9001:2015 требуется «Определять критерии и методы, необходимые для обеспечения результативности, как при осуществлении, так и при управлении этими процессами»

Роль руководства предприятия в ISO 9001:2015 определена так: «Одна из задач высшего руководства – проведение регулярного систематического оценивания пригодности, эффективности и результативности СМК с учетом политики и целей в области качества».

Оценка только эффективности или результативности не даст полной информации о СМК и о процессах.

Так как не существует (да и не может существовать) единой методики, организациям предлагается самим разработать алгоритм оценки результативности и эффективности СМК с учетом видов деятельности, выпускаемой продукции и бизнес-процессов или же усовершенствовать методику оценивания результативности и эффективности уже апробированных на российских предприятиях методик.

Оценка результативности СМК проводится как средневзвешенная оценка нескольких критериев результативности. Коэффициенты критериев формируются экспертным путем и принимаются равными значениями.

Результативность – степень реализации запланированной деятельности и достижения запланированных результатов.

Эффективность – соотношение между достигнутым результатом и использованными ресурсами.

Типовые базы измерений. Для многих организаций удовлетворительно будет соотносить затраты на качество с объемом проданной продукции. Причем, под проданной здесь понимается та продукция, которая уже оплачена.

Однако если объем продаж зависит от сезонных факторов, или каких-либо других циклических изменений (например, продажа елочных украшений), объем проданной продукции не может быть достоверной базой, поскольку он будет слишком изменчив, в то время, как объем производства и затраты на качество могут оставаться относительно постоянными. Кроме того, здесь необходимо отметить, что объем проданной продукции отличается от объема поставленной продукции, поскольку продукция, поставленная потребителю, на данный момент может быть еще не оплачена. Точно также и

объем произведенной продукции может не совпадать с объемом реально проданной или поставленной. Конечно же, решение о том, к какой базе измерений относить затраты на качество: к стоимости произведенной продукции; к числу произведенных единиц продукта; к объему проданной продукции; к стоимости поставленной продукции — должно быть принято самим предприятием, и руководство при этом должно быть уверено, что полученные результаты действительно отражают реальную и объективную картину затрат на качество.

Другие базы измерений. Ниже рассмотрены некоторые часто используемые базы измерений и поясняется, почему их рекомендуют использовать:

- добавленная стоимость;
- трудоемкость;
- себестоимость;
- альтернативные соотношения.

Трудоемкость.

Трудоемкость может быть представлена, как величина оплаты труда, непосредственно затраченного на производство продукции. Это часто используемая на практике финансовая категория, и поэтому данные, требующиеся для использования этой базы измерений должны быть безусловно доступны. Однако, трудоемкость должна использоваться с осторожностью, поскольку она может изменяться во времени вследствие:

- автоматизации процессов;
- улучшения технологии;
- смены обслуживающего персонала.

Таким образом, трудоемкость как база измерений может быть использована только для коротких промежутков времени.

Важно помнить следующее:

Трудоемкость не может быть использована в качестве измерительной базы в том случае, если не учитывается эффект инфляции;

Необходимо всегда сравнивать величины в их стоимостном выражении.

Типичный пример использования данной базы: отношение внутренних затрат на дефект к трудоемкости.

Себестоимость.

Себестоимость может быть определена как сумма величин оплаты труда, непосредственно затраченного на производство продукции, стоимости материалов и комплектующих, накладных расходов.

В различные периоды времени, на себестоимость могут оказывать влияние следующие факторы:

- автоматизации процессов;
- внедрение новых технологий;
- применение альтернативных материалов;
- смены обслуживающего персонала.

Тем не менее, поскольку в эту категорию вовлечена целая группа затрат, влияние временных изменений не настолько существенно, как если бы в качестве базы измерений был использован только лишь один элемент затрат.

В частности, трудоемкость снижается при внедрении автоматизации на производстве, однако это косвенно компенсируется увеличением накладных расходов, вызванных капитальными вложениями и увеличением потребления энергии.

Типичное соотношение с использованием этой базы измерений может быть следующее: потери на брак, отнесенные к себестоимости.

Альтернативные соотношения.

Мы не должны останавливаться только лишь на тех соотношениях, которые уже рассмотрели выше. Можно использовать любые соотношения, которые помогут рассортировать интересующую нас информацию.

Целью использования всех рассмотренных соотношений является сравнение эффективности деятельности в различные периоды времени.

Поэтому, необходимо:

- быть последовательным в использовании базы измерений;

- использовать в соотношениях величины, выраженные в денежных единицах, а не в единицах времени или количестве продукции;
- следить, чтобы в каждом соотношении и числитель и знаменатель соответствовали одному и тому же периоду времени.

Определение, анализ и оценка использованных ресурсов (затрат) являются первоочередными задачами.

Информация о затратах служит основой для принятия стратегических, тактических и оперативных управленческих решений с учетом потребностей всех заинтересованных лиц, что способствует росту эффективности производства, повышению рентабельности и возрастанию конкурентоспособности продукции.

Оценка эффективности затрат является одной из ключевых составляющих процесса управления в рамках СМК предприятия, направленных на снижение себестоимости продукции.

Входные данные для оценки результативности и эффективности СМК:

- плановые показатели (процессов, продукции, персонала);
- фактические (достигнутые) показатели (процессов, продукции, персонала);
- данные о запланированных ресурсах;
- данные об использованных ресурсах;

Данные для оценки результативности и эффективности СМК также могут быть:

- данные BSC (сбалансированная система показателей);
- данные оценки по моделям премий: Болдриджа, Деминга, Европейской, Российской, Шведской и так далее;
- данные оценок органов по сертификации (оценка соответствия СМК);
- данные оценок государственных организаций;
- данные самооценки организации;
- данные оценок потребителей и общества.

Выходными данными будут:

- 1) данные результативности;
- 2) данные эффективности.

Для проведения расчетов результативности используем «методику оценки результативности процессов / подпроцессов СМК» утвержденную генеральным директором от 01.04.2015 года.

«Методика оценки результативности функционирования процессов» представлена в таблице 2.1

Таблица 2.1 – Методика оценки результативности функционирования процессов

Оценка результативности	Оценка результативности, %	Условия результативности
$P_n < 0,6$	До 60 вкл.	Процесс функционирует не результативно. Требуется глубокий анализ и разработка ответственным за процесс значительных корректирующих действий.
$0,6 \leq P_n < 0,9$	Свыше 60 до 90 вкл.	Процесс функционирует результативно. Цели и задачи близки к достижению. Требуется разработка корректирующих действий.
$0,9 \leq P_n < 1$	Свыше 90 до 99 вкл.	Процесс функционирует результативно. Цели и задачи практически достигнуты.
$P = 1$	= 100	Процесс функционирует результативно и не требует разработки, каких-либо действий.

Результативность процесса определяется по формуле:

$$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \cdot 100\% \quad (1)$$

где P_n - результативность процесса, %;

K_ϕ - фактическое значение по каждому критерию, %;

K_n - плановое значение, %.

2.4 Расчет и оценка показателей внутреннего аудита СМК на предприятии АО «НПО Электромеханики»

На предприятии АО «НПО Электромеханики» работа системы менеджмента качества проверяется посредством аудита сквозных процессов и подразделений, что позволяет в полной мере получать о СМК информацию, так как ее элементы исследуются целиком, а не фрагментарно.

В стандарте ISO 9001 предъявляется ряд требований к планированию внутренних аудитов СМК, а именно, организация должна определить цели проведения внутреннего аудита и принципы формирования его программы и выбора аудиторов.

Все внутренние аудиты на предприятии «НПО Электромеханики» проводятся в соответствии с ДП 5.6.1 «Внутренние аудиты».

Требования этой документированной процедуры распространяются на аудиты СМК, которые проводятся в соответствии с программой внутренних аудитов на год, а также на внеплановые аудиты и аудиты поставщиков, которые проводятся при необходимости по решению генерального директора.

Порядок планирования подготовки и проведения внутренних аудитов, принятый на предприятии АО «НПО Электромеханики», соответствует руководящим указаниям стандарта ISO 19011, определяющим, кто, что, как и когда делает при аудите и заключается в следующем:

1) внутренние аудиты (проверки) проводятся по критериям аудита, установленным для видов деятельности подразделений и служб на основании:

- требований ISO 9001 и дополнительных к нему фирменных требований, установленных в документах СМК;

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		59

- целей и задач политики предприятия в области качества;

2) внутренним проверкам подвергаются:

- область применения СМК;

- полнота и точность отражения требований ISO 9001 в документах СМК;

- степень соответствия качества продукции требованиям заказчиков и обязательным требованиям;

- фактическая деятельность подразделений и служб по выполнению требований документов СМК и обеспечению результативности процессов СМК;

3) проверки СМК основываются на требованиях, содержащихся в руководстве по качеству и других документах СМК, разработанных в соответствии с ISO 9001 и иными дополнительными (внутрифирменными) требованиями;

4) при проведении внутренних проверок решаются следующие задачи:

- проверка соответствия документированных процедур СМК требованиям ISO 9001 и дополнительным (внутрифирменным) требованиям;

- проверка соответствия качества продукции установленным к ней техническим требованиям;

- проверка соответствия деятельности подразделений требованиям документов СМК;

- проверка выполнения планируемых корректирующих действий и оценка их результативности;

- оценка степени достижения целей, изложенных в политике в области качества, в том числе по качеству продукции и производственных процессов;

- содействие улучшению СМК;

- сбор информации обо всех аспектах СМК на всех уровнях и передача руководству той информации, которая показывает, где требуются корректирующие или предупреждающие действия по улучшению;

										Лист
										60
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата	ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР					

– проверка соблюдения требований к производственной среде, порядку на рабочем месте и требований техники безопасности.

Рассмотрим указанные процессы с точки зрения их результативности.

2.4.1 Выполнение целей и планов в области качества.

Расчеты произведем в таблице 2.2.

Таблица 2.2 – Результативность процесса «Выполнение целей и планов в области качества»

Наименование критерия	K_{ϕ}	K_n
Количество случаев невыполнения Целей в области качества.	2	0
Количество случаев невыполнения Плана мероприятий.	3	1
Количество случаев несоответствия.	10	1
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \times 100\%$ $= \frac{15}{200} \times 100\% = 7,5\%$	

Результативность процесса «Выполнение целей и планов в области качества» по установленным критериям составляет: (7,5% - невыполнения плана), т.о. $100\% - 7,5\% = 92,5\%$ - интервал $0,9 \leq P_n < 1,0$ - Процесс функционирует результативно, и не требует разработки, каких-либо действий.

2.4.2 Процесс «Управление персоналом»

В рамках данного процесса оценим результативность следующих подпроцессов сведенных в таблицах 2.3 и 2.4.

Подпроцесс «Подготовка и повышение квалификации».

Расчеты произведем в таблице 2.3.

Таблица 2.3 – Подпроцесс «Подготовка и повышение квалификации»

Наименование критерия	K_{ϕ}	K_n
Выполнение плана обучения кадров	483 чел.	516 чел.
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \times 100\%$ $= \frac{483}{516} \times 100\% = 93,6\%$	

Результативность подпроцесса «Подготовка и повышение квалификации» по установленным критериям составляет 93,6 % - интервал $0,9 \leq P_n < 1$ подпроцесса функционирует «результативно».

Подпроцесс «Подбор и расстановка кадров».

Расчеты произведем в таблице 2.4.

Таблица 2.4 – Подпроцесс «Подбор и расстановка кадров»

Наименование критерия	K_{ϕ}	K_n
Обеспеченность специалистами	673	725
Обеспеченность рабочими	450	467
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \times 100\%$ $= \frac{673 + 450}{725 + 467} \times 100\% = 94,2\%$	

Результативность подпроцесса «Подбор и расстановка кадров» по установленным критериям составляет 94,2 % - интервал $0,9 \leq P_n < 1$ - подпроцесс функционирует «результативно».

Результативность процесса «Управление персоналом» по установленным критериям составляет 93,9 % - интервал $0,9 \leq P_n < 1$ - процесс функционирует «результативно» и не требует разработки, каких-либо действий.

2.4.3 Процесс «Инфраструктура»

В рамках данного процесса оценим результативность следующих подпроцессов.

Расчеты произведем в таблицах 2.5, 2.6, 2.7 и 2.8.

Подпроцесс «Обслуживание технологического оборудования».

Расчет произведем в таблице 2.5.

Таблица 2.5 – Подпроцесс «Обслуживание технологического оборудования»

Наименование критерия	K_{ϕ}	K_n
Выполнение графиков обслуживания, ремонтов.	387+29	424+36
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \times 100\%$ $= \frac{407+29}{424+36} \times 100\% = 94,7\%$	

Результативность подпроцесса «Обслуживание технологического оборудования» по установленным критериям составляет 94,7 %.

Интервал $0,9 \leq P_n < 1,0$ - подпроцесс функционирует «результативно» и не требует разработки, каких-либо действий.

Подпроцесс «Обслуживание зданий и сооружений».

Расчет произведем в таблице 2.6.

Таблица 2.6 – Подпроцесс «Обслуживание зданий и сооружений»

Наименование критерия	K_{ϕ} (тыс. руб)	K_n (тыс. руб)
Освоение выделенных титульным списком средств на содержание зданий и сооружений	13550	15144
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \times 100\%$ $= \frac{13550}{15144} \times 100\% = 89,4\%$	

Результативность подпроцесса «Обслуживание зданий и сооружений» по установленным критериям составляет 96,1 % - интервал $0,8 \leq P_n < 0,9$ - подпроцесс функционирует результативно. Цели и задачи близки к достижению. Требуется разработка корректирующих действий.

Подпроцесс « Обслуживание информационных потоков».

Расчет произведем в таблице 2.7.

Таблица 2.7 – Подпроцесс « Обслуживание информационных потоков»

Наименование критерия	K_{ϕ} (%)	K_n (%)
Выполнение графиков надзора за элементами инфраструктуры, отсутствие внеплановых простоев из-за аварийного состояния.	100 - 1 кв 93 – 2 кв 82,5 – 3 кв 87,5 – 4 кв	100
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \cdot 100\%$ $P_n = \frac{100+93+82,5+87,5}{4} \cdot 100\% = 91\%$	

Результативность подпроцесса «Обслуживание информационных потоков» по установленным критериям составляет 91 % - интервал $0,9 \leq P_n < 1$ - подпроцесс функционирует «результативно».

Подпроцесс «Обеспечение автомобильными и железнодорожными перевозками».

Расчет произведем в таблице 2.8

Таблица 2.8 – Подпроцесс «Обеспечение автомобильными и железнодорожными перевозками»

Наименование критерия	K_{ϕ} (кол-во)	K_n (кол-во)
Выполнение графиков	286 + 788 Заказ + заявки	286 + 843 Заказ + заявки
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \times 100\%$ $= \frac{286 + 788}{286 + 483} \times 100\% = 95,2\%$	

Результативность подпроцесса «Обслуживание информационных потоков» по установленным критериям составляет 95,2 %.

Интервал $0,9 \leq P_n < 1$ - подпроцесс функционирует «результативно».

Результативность процесса «Инфраструктура» по установленным критериям составляет 92,5 % - интервал $0,9 \leq P_n < 1$ - процесс функционирует «результативно».

Цели и задачи близки к достижению.

Требуется разработки предупреждающих действий по одному из подпроцессов.

2.4.3 Процесс « Управление производственной средой»

Расчеты произведем в таблице 2.9

Таблица 2.9 – Процесс « Управление производственной средой»

Наименование критерия	K_{ϕ}	K_n	
Выполнение предписаний по охране труда	0,97 -1 кв 0,98 -2 кв	0,984-3 кв 0,986 – 4 кв	1
Выполнение комплексного плана по охране труда, %	0,85 -1 кв 0,83 -2 кв	0,625 -3 кв 1,0 – 4 кв	1
Сверхнормативные платежи за загрязнение окружающей среды, руб	880717	722187	
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \cdot 100\%$ $P_n = \frac{0,98 + 0,83 + 0,82}{3} \cdot 100\% = 87,7\%$		

Результативность процесса «Управления производственной средой» по установленным критериям составляет 87,7 % - интервал $0,8 \leq P_n < 0,9$ - процесс функционирует «результативно».

Цели и задачи практически достигнуты. Требуется разработки предупреждающих действий.

2.4.4 Процесс « Взаимодействия с потребителем»

Расчеты произведем в таблице 2.10.

Таблица 2.10 – Процесс « Взаимодействия с потребителем»

Наименование критерия	$K_{\phi}, (\%)$	$K_n, (\%)$
Выполнение договоров, контрактов	95,8	100
Выполнение плана отгрузки	90,0	100
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \cdot 100\%$ $P_n = \frac{95,8 + 90,0}{200} \cdot 100\% = 92,9\%$	

Результативность процесса «Взаимодействие с потребителем» по установленным критериям составляет 92,9 % - интервал $0,9 \leq P_n < 1$.

Процесс функционирует «результативно» и не требует разработки каких - либо действий.

2.4.5 Процесс «Освоение новых видов продукции»

Расчет произведем в таблице 2.11.

Таблица 2.11 – Подпроцесс «Проектирование»

Наименование критерия	$K_{\phi}, (\%)$	$K_n, (\%)$
Освоение ТП первого предъявления	55	58
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \cdot 100\%$ $P_n = \frac{55}{58} \cdot 100\% = 94,8\%$	

Результативность подпроцесса «Проектирование» по установленным критериям составляет 94,8 %

Интервал $0,9 \leq P_n < 1$ - подпроцесс функционирует «результативно».

Подпроцесс «Проектирование нового и модернизация существующего оборудования, зданий и сооружений предприятия».

Таблица 2.12 – Подпроцесс «Проектирование нового и модернизация существующего оборудования, зданий и сооружений предприятия»

Наименование критерия	K_{ϕ} , (%)	K_n , (%)
Отсутствие замечаний в процессе производства	85	100
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \cdot 100\%$ $P_n = \frac{85}{100} \cdot 100\% = 85\%$	

Результативность подпроцесса «Проектирование нового и модернизация существующего оборудования, зданий и сооружений предприятия» по установленным критериям составляет 85 % - интервал $0,8 \leq P_n < 1$ - подпроцесс функционирует «результативно».

Цели и задачи практически достигнуты. Требуется разработки предупреждающих действий.

Результативность процесса «Освоение новых видов продукции» по установленным критериям составляет 89,9 % - интервал $0,8 \leq P_n < 1$ - процесс функционирует «результативно», но требует разработки предупреждающих действий.

2.4.6 Процесс «Закупки»

Подпроцесс «Закупки материалов».

Расчет произведем в таблице 2.13.

Таблица 2.13 – Подпроцесс «Закупки материалов»

Наименование критерия	$K_{\phi}, (\%)$	$K_n, (\%)$
Выполнение заявок	98,6	100
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \cdot 100\%$ $P_n = \frac{98,6}{100} \cdot 100\% = 98,6\%$	

Результативность подпроцесса «Закупки материалов, металла» по установленным критериям составляет 98,6 % - интервал $0,9 \leq P_n < 1$ - подпроцесс функционирует «результативно».

Подпроцесс «Закупки оборудования».

Расчет произведем в таблице 2.14.

Таблица 2.14 – Подпроцесс «Закупки оборудования»

Наименование критерия	$K_{\phi}, (\%)$	$K_n, (\%)$
Выполнение плана закупок	94,2	100
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \cdot 100\%$ $P_n = \frac{94,2}{100} \cdot 100\% = 94,2\%$	

Результативность подпроцесса «Закупки оборудования» по установленным критериям составляет 94,2 % - интервал $0,9 \leq P_n < 1$ - подпроцесс функционирует «результативно».

Результативность процесса «Закупки» по установленным критериям составляет 96,4 % - интервал $0,9 \leq P_n < 1$ - процесс функционирует «результативна» и не требует разработки каких-либо действий.

2.4.7 Процесс «Производство продукции»

Расчеты произведем в таблицах 2.15, 2.16, 2.17, 2.18

Подпроцесс «Изготовление продукции».

Расчет произведем в таблице 2.15.

Таблица 2.15 – Подпроцесс «Изготовление продукции»

Наименование критерия	$K_{\phi}, (\%)$	$K_n, (\%)$
Выполненные заявки (отказ заказчика)	0,91	1
Выполнение сроков запуска продукции	0,73	1
Выполнение номенклатурного плана	0,93	1
Выполнение коэффициента качества	0,98	1
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \times 100\%$ $= \frac{91+73+93+98}{400} \times 100\% = 88,75\%$	

Результативность подпроцесса «Изготовление продукции» по установленным критериям составляет 88,75 % - интервал $0,8 \leq P_n < 0,9$ - подпроцесс функционирует «результативно».

Цели и задачи практически достигнуты. Требуется разработка предупреждающих действий.

Подпроцесс «Изготовление технологической оснастки».

Расчет произведем в таблице 2.16.

Таблица 2.16 – Подпроцесс «Изготовление технологической оснастки»

Наименование критерия	$K_{\phi}, (\%)$	$K_n, (\%)$
Выполнение коэффициента качества, %	1	1
Сдача продукции с первого предъявления	97,2	100
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \cdot 100\%$ $P_n = \frac{1+0,972}{2} \cdot 100\% = 98,6\%$	

Результативность подпроцесса «Изготовление технологической оснастки» по установленным критериям составляет 98,6 % - интервал $0,9 \leq P_n < 1$ - подпроцесс функционирует «результативно».

Результативность процесса «Производство продукции» по установленным критериям составляет 93,7 % - интервал $0,9 \leq P_n < 1$ - подпроцесс функционирует «результативно».

2.4.8 Процесс «Метрологическое обеспечение производства».

Расчет произведем в таблице 2.17.

Таблица 2.17 – Процесс «Метрологическое обеспечение производства»

Наименование критерия	K_{ϕ} ,	K_n ,
Отсутствие в производстве метрологически непригодных средств измерений и испытаний	4	0
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \cdot 100\%$ $P_n = 96,25\%$	

Результативность процесса «Метрологическое обеспечение производства» по установленным критериям составляет 96,25 % - интервал $0,9 \leq P_n < 1$ - процесс функционирует «результативно» и не требует разработки каких-либо действий.

2.4.9 Процесс «Мониторинг и измерение продукции»

Ответственный за процесс «Мониторинг и измерение продукции» - технический директор.

Критерий процесса «Мониторинг и измерение продукции» - соответствие продукции установленным требованиям. Показатели: доля несоответствующей продукции в общей стоимости изготовленной продукции, количество нарушений при проведении испытаний, количество ошибок при оформлении документации.

С 1 января 2009 года установлен коэффициент возможных потерь от технически неизбежного брака на производстве 0,5 % от стоимости реализованной продукции.

Таблица 2.18 – Процесс «Мониторинг и измерение продукции»

Наименование критерия	$K_{\phi}, (\%)$	$K_n, (\%)$
Соответствие продукции установленным требованиям	95	100
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \cdot 100\%$ $P_n = \frac{95}{100} \cdot 100\% = 95\%$	

Результативность процесса «Мониторинг и измерение продукции» по установленным критериям составляет 95 % - интервал $0,9 \leq P_n < 1$ - процесс функционирует «результативно».

Результативность процессов по установленным критериям графически представлена на рисунке 2.2.

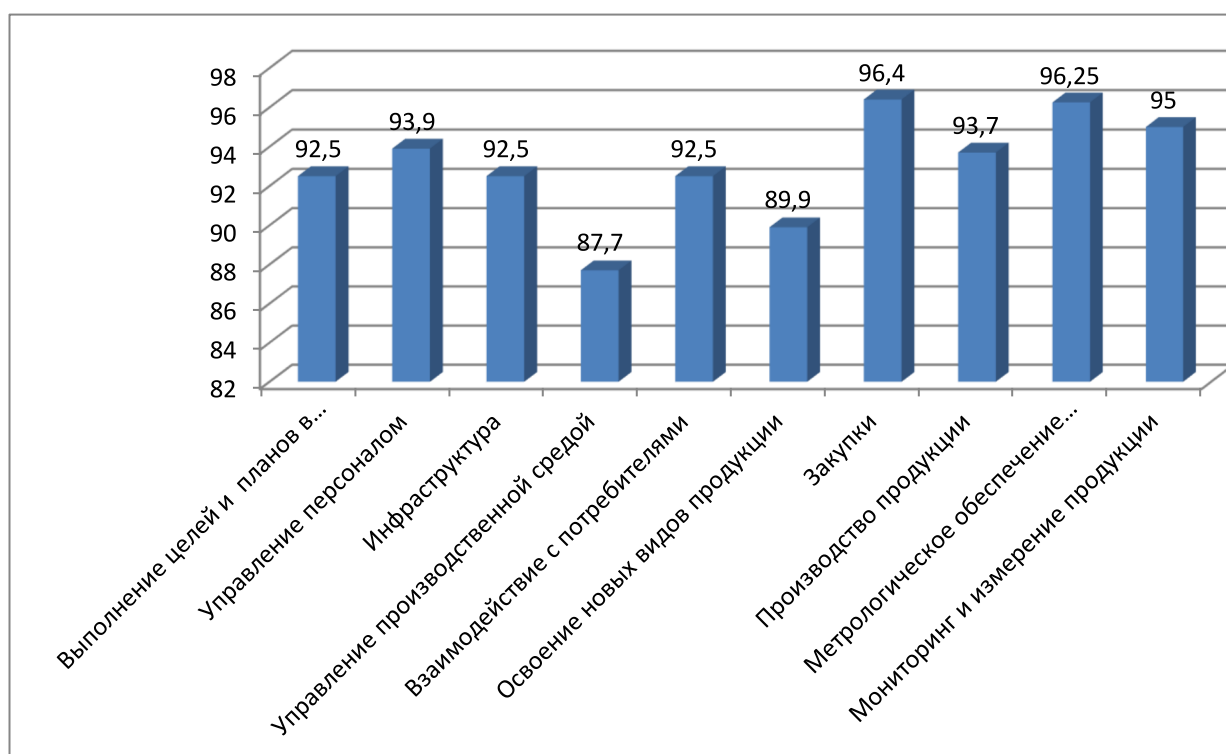


Рисунок 2.2 – Результативность процессов CMK АО «НПО электромеханики», %

2.4.10 Расчет общей оценки результативности СМК АО «НПО Электромеханики».

Методика оценки результативности Системы Менеджмента Качества представляет собой величину, определяемую как частное от суммы оценок результативности процессов по установленным критериям, оценок функционирования процессов по результатам внутренних аудитов, оценок Целей в области качества и выполнения плана мероприятий по повышению качества, совершенствованию технологических процессов, функционированию СМК.

$$O_{PE3.CMK} = \frac{\sum P_{KP}}{\sum K_{PP}} + \frac{\sum P_{B.II.}}{\sum K_{PP}} + \sum Ц + \sum П, \quad (2)$$

где $O_{PE3.CMK}$ - оценка результативности СМК;

$\sum P_{KP}$ - результативность оценок процессов по установленным критериям;

$\sum K_{PP}$ - количество анализируемых процессов;

$\sum P_{B.II.}$ - результативность оценок по результатам внутренних аудитов;

$\sum Ц$ - оценка выполнения Целей в области качества;

$\sum П$ - оценка выполнения плана мероприятий по повышению качества.

совершенствованию технологических процессов, функционированию Системы Менеджмента Качества.

Используем для оценки результативности данные таблицы «Оценка результативности СМК АО «НПО электромеханики».

Оценка результативности СМК определяется согласно данным представленным в таблице 2.19.

Таблица 2.19 – Оценка результативности СМК АО «НПО электромеханики»

Оценка результативности, %	Условия результативности
До 60 вкл.	СМК нерезультативно. Цели и задачи не были достигнуты. Требуется вмешательство высшего руководства.
Свыше 60 до 90 вкл.	СМК находится в управляемых условиях. Цели и задачи близки к достижению.
Свыше 90 до 100 вкл.	СМК функционирует результативно. Цели и задачи практически достигнуты.

Произведем расчет результативности СМК с помощью формулы (2):

$$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \times 100\%$$

$$= \frac{92,5 + 93,9 + 92,5 + 87,7 + 92,5 + 89,9 + 96,4 + 93,7 + 96,25 + 95}{10} \times 100\% = 93\%$$

Оценка: Система менеджмент качества АО «НПО электромеханики» - результативна.

В ходе исследования были выявлены наиболее слабые процессы и под процессы, которые в данном случае требуют внедрения корректирующих действий.

Результативность процесса «Выполнение целей и планов в области качества» по установленным критериям составляет - 92,5% (7,5% - невыполнения плана), т.о. 100% - 7,5% = 92,5 % - интервал $0,9 \leq P_n < 1,0$ - Процесс функционирует результативно, и цели и задачи близки к достижению. Требуется разработки корректирующих действий. Особое внимание необходимо обратить на количество случаев несоответствия целей и задач в области качества.

Результативность процесса «Управления производственной средой» по установленным критериям составляет 87,7 % - интервал $0,8 \leq P_n < 0,9$ - процесс функционирует «результативно». Цели и задачи практически достигнуты. Требуется разработки предупреждающих действий. Рекомендуется

Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата

ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР

Лист

73

разработать план предупреждающих действий, по своевременному выполнению комплексного плана по охране труда, с целью сокращения сверхнормативных платежей за загрязнение окружающей среды. Отдел экологии и промышленной санитарии.

В процессе «Управления производственной средой» эффективность которого составляет - 87,7 % ,сумма сверх выплат составляет 158530 руб. При сокращении сверхнормативных платежей за загрязнение окружающей среды на 7,3% в 2019г. сумма платежей снизится на 94086,9 руб.

Результативность процесса «Освоение новых видов продукции» по установленным критериям составляет 89,9 % - интервал $0,8 \leq P_n < 1$ - процесс функционирует «результативно», но требует разработки предупреждающих действий. Так как результативность подпроцесса «Проектирование нового и модернизация существующего оборудования, зданий и сооружений предприятия» по установленным критериям составляет 85 % - интервал $0,8 \leq P_n < 1$, рекомендуется разработать ряд предупреждающих мероприятий способствующих снижению количества замечаний а процессе. Проектно-технический отдел.

В процессе «Освоение новых видов продукции» эффективность которого составляет 89,9 %, также необходимо достичь необходимых показателей, а именно 95%, что привлечет дополнительных потребителей.

В процессе «Производство продукции» - 93,7%, необходимо обратить внимание на подпроцесс «Изготовление продукции».

Результативность подпроцесса «Изготовление продукции» по установленным критериям составляет 88,75 % - интервал $0,9 \leq P_n < 1$ - А именно: выполненные заявки (9 % - невыполненные заявки по причине отказа заказчика) - 91%, выполнение сроков запуска продукции - 73%,выполнение номенклатурного плана - 93%, выполнение коэффициента качества - 98%. Самым критичным оказался пункт невыполнения сроков запуска продукции, при том, что в некоторых случаях приходится обращаться к сторонним организациям за приобретением готовых комплектующих (невыполнение

Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата

номенклатурного плана), хотя изготовление данных позиций на предприятии менее затратно, но требует больше времени на разработку, утверждение, запуск и изготовление. Поэтому предприятие вынуждено, либо увеличить срок изготовления, либо стоимость, но как видим коэффициент качества при этом остается на высоком уровне. Таким образом, можно сделать вывод, что предприятие теряет часть заказов.

Таблица 2.20 – Показатели выполнения заказов.

Показатель	K_{ϕ} , (%)	K_n , (%)	V_{ϕ} , тыс.руб.	V_n , тыс.руб.
Заказы	88,75	100	708 225	798 000

Если учитывать стоимость заказов, то 11,25% невыполненных заказов, составляют стоимость 89775 тыс.руб.

3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Опыт крупнейших отечественных и зарубежных компаний, занимающихся менеджментом качества, убедительно доказывает, что наиболее рентабельный способ формирования системы управления заключается в первоочередной ориентации на потребителя; лидерство руководителя; вовлечение работников; процессный подход; системный подход к менеджменту; постоянное улучшение; принятие решений, основанное на фактах; взаимовыгодные отношения с поставщиками. Произведем изменения в структуре Производственного отдела. (Первоначальный состав: начальник отдела, ведущий специалист – 1 чел., ведущий инженер – 2 чел.) и рассмотрим необходимые мероприятия.

3.1 Реструктуризация производственного отдела

С целью обеспечения своевременности и полноты выполнения заказов необходимо в производственном отделе внедрить 1 штатную единицу ведущего инженера. Далее приведена новая структура производственного отдела.

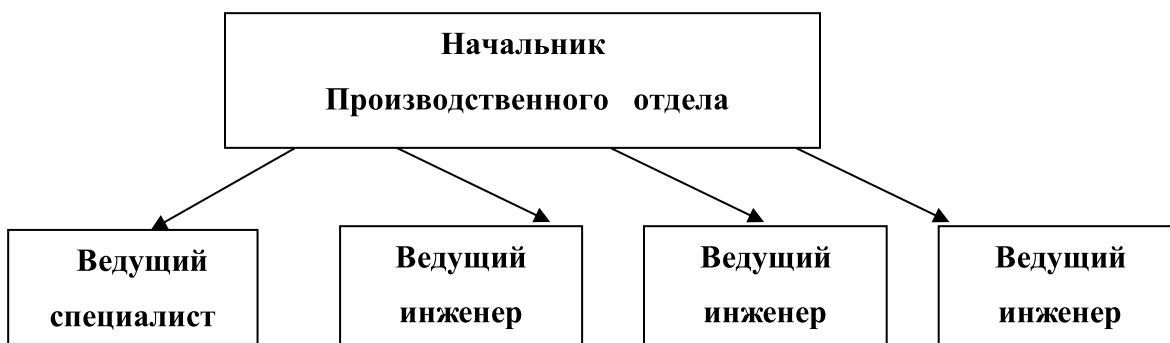


Рисунок 3.1 - Новая организационная структура

Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата

Далее рассчитаем затраты на заработную плату сотрудника с учетом социальных выплат, а также оснащение рабочего места. Показатели приведены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Затраты на внедрение 1 штатной единицы (ведущий инженер)

Наименование затрат	Сумма,руб.	Затраты в год 2018 г.	Затраты в год 2019 г.
1.Заработная плата работникам, с учетом соц. выплат.	65000	780000	780000
2.Приобретение оргтехники, мебели.	70000	70000	-
3.Программное обеспечение.	18000	18000	18000
4.Канцелярские товары.	1000	12000	12000
5.Прочие расходы (тел.перег.)	2000	24000	24000
Итого:		904000 руб.	834000 руб.

3.2 Расчет показателей эффективности проекта.

Далее необходимо рассчитать прогнозируемые показатели объема реализуемой продукции с учетом ставки рефинансирования ЦБ РФ, также с учетом снижения процента невыполнения плана, за счет предложенной реконструкции отдела.

Банк России установил единую ставку рефинансирования с 26 марта по 17 июня 2018 года (сообщение ЦБ РФ). В итоге действующая ставка рефинансирования ЦБ РФ (2018 год) составляет 7,25% годовых.

Источник: <https://www.26-2.ru/art/351818-stavka-refinansirovaniya-tsb-2018>. Профессиональные прогнозисты ждут ключевой ставки ЦБ РФ чуть выше 7% на 2019 год.

Показатели эффективности приведены в таблице 3.2.

Таблица 3.2 – Показатели до и после внедрения разработанных мероприятий

Основные показатели	2017 г.	2018 г. (прогноз)	2019 г. (прогноз)
Объем реализованной продукции, план, тыс.руб., (с учетом ставки рефинансирования).	798 000	855855	915764
Объем реализованной продукции, факт, тыс.руб.	708 225	778828	869976
Процент невыполнения плана, %	11,25	9	5
Прирост объема реализованной продукции, тыс. руб.	-	70603	91148
Затраты на реконструкцию отдела, тыс. руб.	-	904	834
Прирост объема реализованной продукции, с учетом затрат, тыс. руб.		69699	90314
Снижение выплат за загрязнение окружающей среды.	-	-	94,09

В 2018 г. прогнозный показатель по объему невыполнения плана снизится на 2,25%, в 2019 г.- на 4%, тем самым достигнув нормативного предела -5%.

Прирост объема реализованной продукции в год с учетом затрат составит 69699 тыс. руб. и 90314 тыс. руб. соответственно.

Снижение выплат за загрязнение окружающей среды, снизятся на 7,3%, а именно на 94086,9 руб.

Графически показатели представлены на рисунке 3.2.

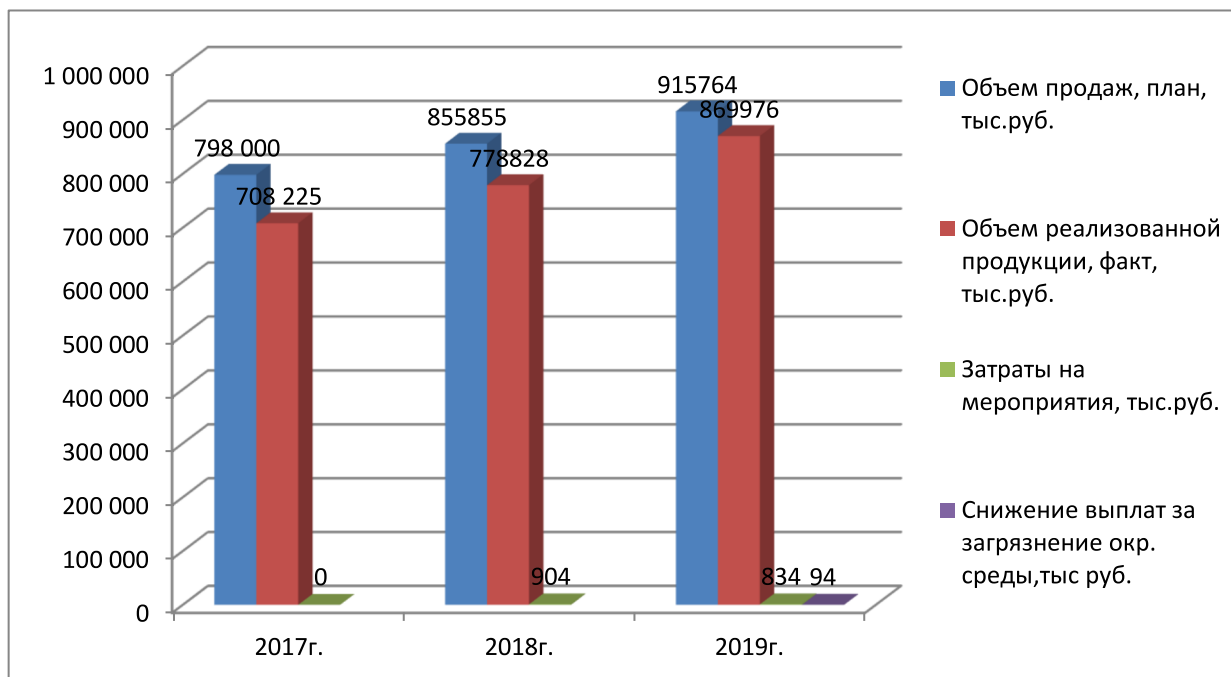


Рисунок 3.2 – Фактические и прогнозные показатели объема реализованной продукции

Рассмотрим прогнозное изменение показателей подпроцесса «Производство продукции».

Таблица 3.3 – Подпроцесс «Изготовление продукции»

Наименование критерия	K_{ϕ} , (%)	K_n , (%)
Выполненные заявки (отказ заказчика)	0,95	1
Выполнение сроков запуска продукции	0,95	1
Выполнение номенклатурного плана	0,95	1
Выполнение коэффициента качества	0,98	1
Формула вычислений	$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \times 100\%$ $= \frac{95 + 95 + 95 + 98}{400} \times 100\% = 96\%$	

Результативность подпроцесса «Изготовление продукции» по установленным критериям составляет 96% - интервал $0,9 \leq P_n < 1$, подпроцесс

функционирует «результативно» (88,75% – до мероприятий). Цели и задачи достигнуты.

Результативность процесса «Производство продукции» по установленным критериям составляет 97,3% - интервал $0,9 \leq P_n < 1$, - подпроцесс функционирует «результативно» (93,7% – до мероприятий). Цели и задачи достигнуты.

Произведем расчет результативности СМК с помощью формулы (2):

$$P_n = \frac{\sum K_{\phi}}{\sum K_n} \times 100\%$$

$$= \frac{92,5 + 93,9 + 92,5 + 95 + 92,5 + 95 + 96,4 + 97,3 + 96,25 + 95}{10} \times 100\% = 94,6\%$$

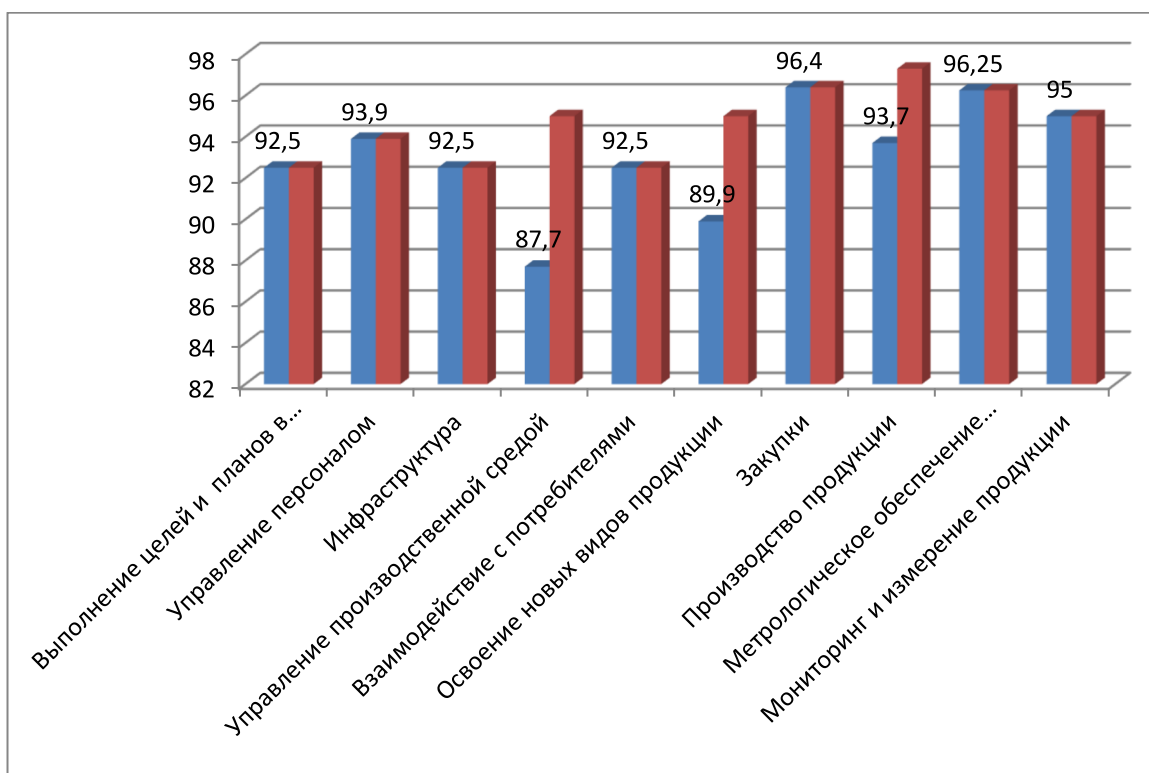


Рисунок 3.3 – Название рисунка

Общий показатель результативности СМК, повысился с 93% до 94,6%

Показатели результативности:

- наличие положительных результатов;
- отсутствие претензий от подразделений, от заказчика;

Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата
------	------	-----------	---------	------

— выполнение планов СМК.

Полученный результат показал что, после внесения изменений, в результате проведения оценки СМК АО «НПО электромеханики» предлагаемые мероприятия позволяют повысить показатели эффективности процессов.

Таким образом, оценка результативности СМК на АО «НПО электромеханики» с внесенными изменениями будет выше, чем действующая.

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		81

4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

При подготовке к проведению внутреннего аудита системы менеджмента качества на предприятии АО «НПО электромеханики», для обеспечения собственной безопасности на рабочем месте специалист по разработке данной документации руководствуется положениями «Инструкции по охране труда» при работе на персональном компьютере.

4.1 Общие требования безопасности при работе на компьютере.

К работе на персональном компьютере допускаются лица не моложе 18 лет, прошедшие предварительный (при поступлении на работу) медицинский осмотр, выполняющие требования правил по эксплуатации конкретного персонального компьютера (далее ПК), ознакомленные с инструкцией по пожарной безопасности.

Работник, допустивший нарушение инструкции по охране труда, может быть привлечен к дисциплинарной ответственности. Если нарушение правил охраны труда связано с причинением имущественного ущерба предприятию, работник несет и материальную ответственность в установленном законом порядке.

В помещениях, где проводятся работы на ПК, необходимо создать оптимальные условия зрительной работы. Освещенность рабочего места при смешанном освещении (в горизонтальной плоскости в зоне размещения клавиатуры и рабочих документов) должна быть в пределах от 300 до 500 Лк. Основной поток естественного света должен быть слева, солнечные лучи и блики не должны попадать в поле зрения работающего и на экраны видеомониторов.

Монитор ПК должен находиться на расстоянии 50-70 см от глаз оператора и иметь антибликовое покрытие. Покрытие должно также обеспечивать снятие

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		82

электростатического заряда с поверхности экрана, исключать искрение и накопление пыли.

Нельзя загораживать заднюю стенку системного блока или ставить ПК вплотную к стене, это приводит к нарушению охлаждения системного блока и его перегреву.

Режим работы и отдыха должен зависеть от характера выполняемой работы. При вводе данных, редактировании программ, считывании информации с экрана непрерывная продолжительность работы с ПК не должна превышать 4 часа за рабочий день при 8-ми часовом рабочем дне.

Через каждый час работы необходимо делать перерывы на отдых по 5-10 минут или по 15-20 минут каждые два часа работы.

Для снятия общего утомления во время перерывов необходимо проводить физкультпаузы, включающие упражнения общего воздействия, улучшающие функциональное состояние нервной, сердечно-сосудистой, дыхательной систем, а также улучшающих кровообращение, снижающих мышечное утомление.

4.1.1 Требования к микроклимату на рабочих местах, оборудованных персональными компьютерами.

В производственных помещениях, в которых работа с использованием ПК является вспомогательной, температура, относительная влажность и скорость движения воздуха на рабочих местах должны соответствовать действующим санитарным нормам микроклимата производственных помещений.

В производственных помещениях, в которых работа с использованием ПК является основной (диспетчерские, операторские, расчетные, кабины и посты управления, залы вычислительной техники и др.) и связана с нервно-эмоциональным напряжением, должны обеспечиваться оптимальные параметры микроклимата для категории работ 1а и 1б в соответствии с действующими

санитарно-эпидемиологическими нормативами микроклимата производственных помещений. На других рабочих местах следует поддерживать параметры микроклимата на допустимом уровне, соответствующем требованиям указанных выше нормативов.

В помещениях, оборудованных ПК, проводится ежедневная влажная уборка и систематическое проветривание после каждого часа работы на ПК.

Уровни положительных и отрицательных аэроионов в воздухе помещений, где расположены ПК, должны соответствовать действующим санитарно-эпидемиологическим нормативам.

Содержание вредных химических веществ в воздухе производственных помещений, в которых работа с использованием ПК является вспомогательной, не должно превышать предельно допустимых концентраций вредных веществ в воздухе рабочей зоны в соответствии с действующими гигиеническими нормативами.

Содержание вредных химических веществ в производственных помещениях, в которых работа с использованием ПК является основной, не должно превышать предельно допустимых концентраций загрязняющих веществ в атмосферном воздухе населенных мест в соответствии с действующими гигиеническими нормативами.

Содержание вредных химических веществ в воздухе помещений, предназначенных для использования ПК во всех типах образовательных учреждений, не должно превышать предельно допустимых среднесуточных концентраций для атмосферного воздуха в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами.

4.1.2 Требования к уровням шума и вибрации на рабочих местах, оборудованных персональными компьютерами.

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		84

В производственных помещениях при выполнении основных или вспомогательных работ с использованием ПК уровни шума на рабочих местах не должны превышать предельно допустимых значений, установленных для данных видов работ в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами.

При выполнении работ с использованием ПК в производственных помещениях уровень вибрации не должен превышать допустимых значений вибрации для рабочих мест (категория 3, тип "в") в соответствии с действующими санитарно-эпидемиологическими нормативами.

Шумящее оборудование (печатающие устройства, серверы и т.п.), уровни шума которого превышают нормативные, должно размещаться вне помещений с ПК.

4.1.3 Требования к освещению на рабочих местах, оборудованных персональными компьютерами.

Рабочие столы следует размещать таким образом, чтобы видеодисплейные терминалы были ориентированы боковой стороной к световым проемам, чтобы естественный свет падал преимущественно слева.

Искусственное освещение в помещениях для эксплуатации ПК должно осуществляться системой общего равномерного освещения. В производственных и административно-общественных помещениях, в случаях преимущественной работы с документами, следует применять системы комбинированного освещения (к общему освещению дополнительно устанавливаются светильники местного освещения, предназначенные для освещения зоны расположения документов).

Освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300 - 500 лк. Освещение не должно создавать бликов на

поверхности экрана. Освещенность поверхности экрана не должна быть более 300лк.

Следует ограничивать прямую блескость от источников освещения, при этом яркость светящихся поверхностей (окна, светильники и др.), находящихся в поле зрения, должна быть не более 200 кд/м².

Следует ограничивать отраженную блескость на рабочих поверхностях (экран, стол, клавиатура и др.) за счет правильного выбора типов светильников и расположения рабочих мест по отношению к источникам естественного и искусственного освещения, при этом яркость бликов на экране ПК не должна превышать 40 кд/м² и яркость потолка не должна превышать 200 кд/м².

Показатель ослепленности для источников общего искусственного освещения в производственных помещениях должен быть не более 20. Показатель дискомфорта в административно-общественных помещениях - не более 40, в дошкольных и учебных помещениях - не более 15.

Яркость светильников общего освещения в зоне углов излучения от 50 до 90 градусов с вертикалью в продольной и поперечной плоскостях должна составлять не более 200 кд/м², защитный угол светильников должен быть не менее 40 градусов.

Светильники местного освещения должны иметь не просвечивающий отражатель с защитным углом не менее 40 градусов.

Следует ограничивать неравномерность распределения яркости в поле зрения пользователя ПК, при этом соотношение яркости между рабочими поверхностями не должно превышать 3:1 - 5:1, а между рабочими поверхностями и поверхностями стен и оборудования - 10:1.

В качестве источников света при искусственном освещении следует применять преимущественно люминесцентные лампы типа ЛБ и компактные люминесцентные лампы (КЛЛ). При устройстве отраженного освещения в

производственных и административно-общественных помещениях допускается применение металлогалогенных ламп. В светильниках местного освещения допускается применение ламп накаливания, в том числе галогенных.

Для освещения помещений с ПК следует применять светильники с зеркальными параболическими решетками, укомплектованными электронными пускорегулирующими аппаратами. Допускается использование многоламповых светильников с электромагнитными пускорегулирующими аппаратами (ЭПРА), состоящими из равного числа опережающих и отстающих ветвей.

Применение светильников без рассеивателей и экранирующих решеток не допускается.

При отсутствии светильников с ЭПРА лампы многоламповых светильников или рядом расположенные светильники общего освещения следует включать на разные фазы трехфазной сети.

Общее освещение при использовании люминесцентных светильников следует выполнять в виде сплошных или прерывистых линий светильников, расположенных сбоку от рабочих мест, параллельно линии зрения пользователя при рядном расположении видеодисплейных терминалов. При периметральном расположении компьютеров линии светильников должны располагаться локализовано над рабочим столом ближе к его переднему краю, обращенному к оператору.

Коэффициент запаса (Кз) для осветительных установок общего освещения должен приниматься равным 1,4.

Коэффициент пульсации не должен превышать 5%.

Для обеспечения нормируемых значений освещенности в помещениях для использования ПК следует проводить чистку стекол оконных рам и светильников не реже двух раз в год и проводить своевременную замену перегоревших ламп.

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		87

4.1.4 Общие требования к организации рабочих мест пользователей персональными компьютерами.

При размещении рабочих мест с ПК расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора) должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов - не менее 1,2 м.

Рабочие места с ПК в помещениях с источниками вредных производственных факторов должны размещаться в изолированных кабинах с организованным воздухообменом.

Рабочие места с ПК при выполнении творческой работы, требующей значительного умственного напряжения или высокой концентрации внимания, рекомендуется изолировать друг от друга перегородками высотой 1,5 - 2,0 м.

Экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на расстоянии 600 - 700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров алфавитно-цифровых знаков и символов.

Конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы. При этом допускается использование рабочих столов различных конструкций, отвечающих современным требованиям эргономики. Поверхность рабочего стола должна иметь коэффициент отражения 0,5 - 0,7.

Конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы при работе на ПК, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно-плечевой области и спины для предупреждения развития утомления. Тип рабочего стула (кресла) следует

выбирать с учетом роста пользователя, характера и продолжительности работы с ПК.

Рабочий стул (кресло) должен быть подъемно-поворотным, регулируемым по высоте и углам наклона сиденья и спинки, а также расстоянию спинки от переднего края сиденья, при этом регулировка каждого параметра должна быть независимой, легко осуществляемой и иметь надежную фиксацию. Поверхность сиденья, спинки и других элементов стула (кресла) должна быть полумягкой, с нескользящим, слабо электризующимся и воздухопроницаемым покрытием, обеспечивающим легкую очистку от загрязнений.

4.1.5 Требования безопасности перед началом работы.

Подготовить свое рабочее место к работе, убрать посторонние предметы.

Произвести визуальный осмотр ПК, убедиться в исправности электророзеток, штепсельных вилок, питающих электрошнуров.

Включить ПК в сеть 220В, при этом штепсельную вилку держать за корпус.

4.1.6 Требования безопасности во время работы.

Во время работы быть внимательным, не отвлекаться посторонними делами и разговорами.

При работе на ПК должна быть исключена возможность одновременного прикосновения к оборудованию и к частям помещения или оборудования, имеющим соединение с землей (радиаторы батарей, металлоконструкции).

Во время работы нельзя класть на монитор бумаги, книги и другие предметы, которые могут закрыть его вентиляционные отверстия.

Запрещается оставлять без присмотра включенное оборудование; вскрывать устройства ПК.

4.1.7 Требования безопасности в аварийных ситуациях.

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		89

При возникновении неисправности в ПК необходимо отключить ПК от сети. Запрещается пытаться самостоятельно устранить причину неисправности, об этом необходимо сообщить в соответствующие службы технического обслуживания. В случае загорания электропровода или ПК немедленно отключить его от сети, сообщить об этом в пожарную часть по телефону 01 и приступить к тушению пожара углекислотным или порошковым огнетушителем.

Запрещается применять пенные огнетушители для тушения электропроводок и оборудования под напряжением, так как пена –хороший проводник электрического тока.

В случае поражения работника электрическим током оказать первую помощь пострадавшему, обратиться в медпункт или вызвать врача.

4.1.8 Требования безопасности по окончании работ.

Отключить ПК от сети, штепсельную вилку при этом держать за корпус. Запрещается отключать ПК за электропровод. При отключении ПК со съемным шнуром питания сначала необходимо отключить вилку от розетки, а затем отключить питающий шнур от ПК.

Привести в порядок рабочее место.

Чистку ПК от пыли необходимо производить только после отключения ПК от сети.

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		90

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе работы над дипломным проектом были решены следующие задачи:

- рассмотрена краткая история АО «НПО электромеханики» и ее СМК;
- изучены теоретические и практические основы по проведению внутреннего аудита СМК;
- проведена оценка действующей СМК АО «НПО электромеханики», выявлены «слабые» процессы и подпроцессы;
- предложена оптимизация производственного отдела;
- рассчитаны показатели экономического эффекта;
- рассмотрены требования обеспечения безопасности.

Необходимость своевременной корректировки процессов в современных СМК зависит от постоянного изменения условий и возрастания уровня конкуренции, переходящей на высокий уровень рынков сбыта и противостоящей интеграции с мировой практикой.

Важнейшая роль в повышении качества товаров или услуг принадлежит предприятиям, продукция которых изготавливается с учётом всех современных методов и новейших технологий в области качества. Современным предприятиям необходимо научиться, более эффективно использовать экономические, организационные и правовые рычаги воздействия на процесс взаимодействия с покупателями, быстрому реагированию на меняющиеся запросы, и формированию, обеспечению необходимого уровня качества на всех стадиях жизненного цикла товара. Соответствующее решение задач, которые связаны с внутренней и внешней средой – это сложный процесс, в котором заключается характер деятельности каждой бизнес-структуры.

					<i>ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.№</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		91

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Абленов, Д.О. Профессиональный аудит[Текст]: Учебник. - М.: Экономика, 2008 - 556 с.
- 2 Гончаров, А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие/ А.А. Гончаров, В.Д. Копылов. – М.: Изд. центр "Академия", 2007. – 240 с.
- 3 Лифиц, И.М. Стандартизации, метрология и сертификация: учебник / И.М. Лифиц. – М.: Юрайт-Издат, 2007. – 352 с.
- 4 Подольский, В.И., Савин, А.А. Аудит : Учебник.— 3-е изд., перераб. и доп. — М.: Издательство Юрайт, 2015 - 605 с.
- 5 Кане, М.М., Иванов, Б.В., Корешков, В.Н., Схиртладзе, А.Г. Системы, методы и инструменты менеджмента качества.: Учебное пособие. - СПб.: Питер, 2008. — 560 с.
- 6 СНиП 23.05-95. Естественное и искусственное освещение. – М.: Изд-во стандартов, 1995.
- 7 ГОСТ 12.1.004-91. Пожарная безопасность. Общие требования. – М.: Изд-во стандартов, 1991.
- 8 ГОСТ Р 1.4-2004 Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. – Взамен ГОСТ Р 1.4 – 93; введ. 2005-07-01. – М.: Издательство стандартов, 2005. – 5 с.
- 9 ГОСТ Р 1.5-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные Российской Федерации. Правила построения, изложения, оформления и обозначения. – взамен ГОСТ Р 1.5-2002; введ. 2005-07-01. – М. : ИПК Изд-во стандартов, 2005. – 46 с.
- 10 ISO 9000:2015. Системы менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М.: Издательство стандартов, 2015.
- 11 ISO 9001:2015. Системы менеджмента качества. Требования. - М.: Издательство стандартов, 2015.

					ЮУрГУ-27.03.02.2018.002.00.00 ВКР	Лист
Изм.	Лист	№ докум.№	Подпись	Дата		92

12 ISO 9004:2009. Менеджмент для достижения устойчивого успеха организации. Подход на основе менеджмента качества - М.: Издательство стандартов, 2009.

13 ГОСТ Р ИСО 19011-2012. Руководящие указания по аудиту систем менеджмента качества и/или систем экологического менеджмента - М.: Издательство стандартов, 2012.

14 Инструкция: «О мерах пожарной безопасности для работников АО «НПО электромеханики»».

15 Должностная инструкция инженера по качеству.

16 Должностная инструкция начальника производственного отдела.

17 Должностная инструкция ведущего инженера.

18 http://abc.vvsu.ru/Books/mened_kach_turizma/page0003.asp

19 <http://docs.cntd.ru/document/1200093426>

20 <http://docs.cntd.ru/document/1200124394>

21 <http://iksystems.ru/articles.php>

22 http://www.dalgau.ru/sveden/struct/Sluzhba_prorektora_po_uchebnoj_i_vospitatelnoj_rabote/Uchebno-metodicheskoe_upravlenie/Centr_kachestva_obrazovaniya/doc/gost_r_iso_9000-2015.pdf

23 <http://www.kpms.ru/Audit.htm>

24 [http://www.pqm-online.com/assets/files/pubs/translations/std/iso-19011-\(pc\).pdf](http://www.pqm-online.com/assets/files/pubs/translations/std/iso-19011-(pc).pdf)