

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(Национальный исследовательский университет)»
Направление подготовки 27.03.02 Управление качеством

РАБОТА ПРОВЕРЕНА

Рецензент, главный инженер
ПАО ЧЧЗ «Молния»

_____ А.А. Литневский
_____ 2018 г.

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Заведующий кафедрой, к.т.н,
доцент

_____ Е.Н. Слесарев
_____ 2018 г.

Освоение методики Кепнера-Тrego для совершенствования процесса
управление несоответствующими результатами процессов на примере
предприятия часовой промышленности

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
ЮУрГУ – 27.03.02.2018.050.00 ПЗ ВКР

Консультанты

Экономическая часть,
к.т.н., доцент

_____ В.В. Батуев
_____ 2018 г.

Руководитель работы,
д.т.н., доцент

_____ И.В. Шмидт
_____ 2018 г.

IDEF-моделирование,
д.т.н., профессор

_____ П.П. Переверзев
_____ 2018 г.

Автор работы,
студент группы МиМс-454

_____ Д.К. Манакин
_____ 2018 г.

СМК, к.т.н., доцент

_____ Н.В. Сырейщикова
_____ 2018 г.

Нормоконтролер,
к.т.н., доцент

_____ А.В. Щурова
_____ 2018 г.

АННОТАЦИЯ

Манакин Д.К. Освоение методики Кепнера-Трего для совершенствования процесса управления несоответствующими результатами процессов на примере предприятия часовой промышленности. – Челябинск: ЮУрГУ, МиМс-454, 81 с., 8 ил., 11 табл., библиогр. список – 25 наим., 3 прил., альбом ил. 19., фА4

Выпускная квалификационная работа (ВКР) выполнена с целью совершенствования системы менеджмента качества путем внедрения методики для улучшения процесса.

В ВКР проанализировано состояние дел на ОАО «Молния», выявлены проблемы, проведен анализ существующих методов улучшения процессов и выбраны методы, которые будут адаптированы для условий предприятия.

Усовершенствован процесс и разработана методика «Кепнера-Трего» для процесса «Управление несоответствующими результатами процессов» В работе были применены различные методы визуализации процесса, а также был создан усовершенствованный паспорт процесса «Управление несоответствующими результатами процессов». Были выявлены и проанализированы риски процесса, была проведена их качественная и количественная оценка и спроектированы мероприятия по уменьшению рисков. Рассчитан ожидаемый экономический эффект от результатов ВКР.

Рассчитан ожидаемый экономический эффект от результатов ВКР.

Результаты работы имеют практическую ценность и внедрены на предприятии.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	5
1 АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ДЕЛ НА ПРЕДПРИЯТИИ.....	7
1.1 История становления предприятия.....	7
1.2 Номенклатура продукции.....	9
1.3 Организационная структура управления.....	10
1.4 Потребители продукции.....	10
1.5 Анализ системы менеджмента качества предприятия	11
1.6 Политика и цели в области качества.....	16
1.7 Диагностика проблем предприятия.....	18
Цели и задачи ВКР.....	18
2 СРАВНЕНИЕ И СОПОСТАВЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И МЕТОДОВ В ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА СМК	19
2.1 Анализ состояния изученности вопроса.....	19
2.2 Методы совершенствования процесса.....	25
Выводы по разделу два.....	34
3 РАЗРАБОТКА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА «УПРАВЛЕНИЕ НЕСООТВЕТСТВУЮЩИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРОЦЕССОВ».....	35
3.1 Описание процесса.....	35
3.2 Визуализация процесса.....	38
3.3 Разработка оценочных показателей.....	42
Выводы по разделу три.....	45

4	РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ ДЛЯ ПРОЦЕССА «УПРАВЛЕНИЕ НЕСООТВЕТСТВУЮЩИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРОЦЕССОВ» НА БАЗЕ МЕТОДИКИ КЕПНЕРА-ТРЕГО	46
	Выводы по разделу четыре.....	46
5	МЕНЕДЖМЕНТ РИСКОВ УСОВЕРШЕНСТВОВАННОГО ПРОЦЕССА «УПРАВЛЕНИЕ НЕСООТВЕТСТВУЮЩИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРОЦЕССОВ».....	47
5.1	Идентификация рисков процесса «Управление несоответствующими результатами процессов».....	47
5.2	Качественная оценка рисков процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»	49
5.3	Количественная оценка рисков процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»	51
5.4	Меры предупреждения и уменьшения рисков процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»... ..	54
	Выводы по разделу пять.....	55
6	ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ РЕЗУЛЬТАТОВ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.....	56
	Выводы по разделу шесть.....	63
	ЗАКЛЮЧЕНИЕ	64
	БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	65
	ПРИЛОЖЕНИЯ	
	ПРИЛОЖЕНИЕ А. Сертификат соответствия требованиям СМК.....	67
	ПРИЛОЖЕНИЕ Б. АКТ ВНЕДРЕНИЯ.....	69

ВВЕДЕНИЕ

Указом Президента Российской Федерации от 7 мая 2012 г. № 596 «О долгосрочной государственной экономической политике» разработан и утвержден ряд государственных программ Российской Федерации, в которые входит указ о развитии промышленности и ее конкурентоспособности. Благодаря данному указу актуальность выбранной темы очевидна, так как ПАО ЧЧЗ «Молния» поставляет продукцию на внутренний рынок, а также выполняет государственные оборонные заказы, следовательно, им необходимо повысить качество продукции и избежать брака на производстве.

Целью выпускной квалификационной работы является освоение методики Кепнера-Трего для совершенствования процесса управления несоответствующими результатами процессов на предприятии ПАО ЧЧЗ «Молния»

Задачами ВКР являются:

- 1 анализ состояния дел и диагностика проблем предприятия;
- 2 анализ основных отечественных и зарубежных методов и технологий совершенствования процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»;
- 3 разработка и совершенствование процесса «Управление несоответствующими результатами процессов» для условий предприятия;
- 4 разработка методики Кепнера-Трего»;
- 5 менеджмент рисков процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»;
- 6 экономическое обоснование результатов ВКР.

1 АНАЛИЗ СОСТОЯНИЯ ДЕЛ НА ПРЕДПРИЯТИИ

1.1 История становления предприятия.

Историю часового завода «Молния» принято вести с 1947 года. Но это верно лишь отчасти. Правильнее считать эту дату годом организации в Челябинске часового производства и, соответственно, появления в столице Южного Урала новой отрасли промышленности – часовой. История же самого завода и производимых им часов, как нам уже известно, гораздо более длинная и уходит корнями в историю фабрики «Дюбер-Хемпден» и историю создания 1-го московского часового завода.

После того как в 1929 г. в Америке советское торговое представительство Амторг приобрело две обанкротившиеся часовые фабрики – «Дюбер-Хемпден» из Кантона (штат Огайо), выпускавшей карманные и наручные часы и «Ансония» из Нью-Йорка, выпускавшей будильники и настенные часы. Эти два предприятия стали основой для 1-го и 2-го государственных часовых заводов треста точной механики в Москве, уже в 1930 – 1931 гг. начавших выпуск первых советских часов.

Когда началась Великая Отечественная война, 1-й московский часовой завод был эвакуирован на Урал в Златоуст. На предприятии выпускали водолазные, авиационные, танковые часы и наручные «кировские» часы для командиров.

После окончания войны было принято решение о переводе части оборудования в Челябинск и организации в нем часового производства. Первая очередь завода вошла в эксплуатацию 17 ноября 1947 г., поэтому именно эту дату принято считать днём рождения нового часового завода, получившего название «Молния». Завод разместился в центре города в четырехэтажном здании. Из Златоуста в Челябинск перевели более 100 опытных рабочих и более 30 инженерно-технических работников. На тот момент это были лучшие кадры в стране.

На заводе было организовано производство карманных, интерьерных, авиационных и технических часов (танковые, судовые). Главной продукцией завода были авиационные часы, а основным заказчиком – Министерство обороны СССР. Уже в 1948 г. (спустя год после начала работы) завод выпустил первую партию авиационных бортовых часов АВР-М с рантовым 8-ми-суточным заводом, разработанных и изначально выпускавшихся 1-м московским часовым заводом. Часы устанавливались на первые советские военные самолёты: ближний бомбардировщик, разведчик и штурмовик Су-2, дальний бомбардировщик Ил-4, самые скоростные советские истребители начального периода Великой Отечественной войны МиГ-1, МиГ-3, первый боевой самолёт Як-1, Як-2, Як-4, Як-7.

В дальнейшем завод начал изготавливать авиационные часы АЧС-1, производство которых было освоено 1-м московским часовым заводом и затем передано в Челябинск. Прототипом для АЧС-1 послужили авиационные часы, производимые одной из швейцарских мануфактур для советской авиации до 1939г.

Производство этих часов стало основным направлением в деятельности завода и является таковым до сих пор. Появившись впервые в кабине самого массового реактивного истребителя в истории авиации МиГ-15, ставшего впоследствии культовым, они быстро подтвердили свою надёжность, и уже через 10 лет после пуска завод производил до 30 тыс. специальных часов в год. Они стояли в кабинах всех поколений советских боевых самолётов марок МиГ, Су, Ту, Ан, Як, поэтому название АЧС-1 стало для советских и российских лётчиков именем нарицательным в отношении любых авиационных часов. Вместе с каждым новым поколением советских истребителей появлялись и новые модификации АЧС-1, доработанные с учётом рекомендаций пилотов.

Авиационные часы, производимые часовым заводом «Молния», до сих пор остаются самыми востребованными на российском рынке и даже являются своеобразным символом ВВС РФ.

Также завод производил танковые часы 127-ЧС (для комплектации танков Т-64, Т-55, Т-72) и часы для подводных лодок и судов 60ЧП.

Параллельно с производством часов специального назначения завод осваивал и гражданскую продукцию: карманные и интерьерные часы. В 1948 г. выпуск карманных часов составил 1277 шт., настольных - 7202 шт. Количество выпускаемых часов увеличивалось, так в 1988 году изготовили 1 404 000 шт. В 80-е гг. XX столетия часы марки «Молния» экспортировались в 30 стран по всему миру. Выпускалось более 150 наименований карманных часов с различными сюжетами на крышке часов. Также завод отдельными партиями изготавливал наручные часы.

Именно благодаря карманным часам марка «Молния» стала одним из самых известных брендов на рынке России.

1.2 Номенклатура выпускаемой продукции

На сегодняшний день основной продукцией компании являются:

- наручные часы;
- карманные часы;
- авиационные и технические часы;
- настольные часы;
- башенные часы;
- настенные часы.



Рисунок 2 – Номенклатура продукции

1.3 Организационная структура управления

На предприятии применяется линейно-функциональная система управления, так как созданы функциональные службы и бюро, которые непосредственно подчиняются начальнику или его заместителю. Структура представлена в приложении В.

1.4 Потребители продукции

Выпускаемые заводом авиационные, технические часы и другие изделия специального назначения, входят в состав современных типов самолетов и вертолетов, кораблей и наземных средств управления, использующихся в российской технике.

Карманные часы «Молния», удостоенные ряда премий на международных выставках, можно купить не только в России; они пользуются популярностью также в странах СНГ и Америки. Сегодня завод сосредоточен на выполнении государственного заказа и выпускает специализированные часы, устанавливаемые на спецтехнику. Также экспортировались, преимущественно, в Великобританию, Германию, Францию, Португалию и Чехию.

1.5 Анализ системы менеджмента качества предприятия

В ОАО «Челябинский часовой завод «Молния» (организация, предприятие), в заявленной области применения и распространения, разработана, документирована, внедрена и поддерживается в рабочем состоянии СМК в соответствии с требованиями ГОСТ РВ 0015-0022012 (ГОСТ ISO 9001-2011).

Высшее руководство использует для управления деятельностью и постоянного улучшения СМК восемь принципов менеджмента качества:

- ориентация на потребителя;
- лидерство руководства;
- вовлечение работников;
- процессный подход;
- системный подход к менеджменту;
- постоянное улучшение;
- принятие решений, основанных на фактах;
- взаимовыгодные отношения с поставщиками.

Основными целями СМК ОАО Челябинский часовой завод «Молния» является обеспечение:

- выполнения требований ТЗ заказчика и условий контрактов;
- соблюдения требований нормативно-технической документации, распространяющейся на выпускаемую продукцию (включая военную продукцию);
- предупреждения (предотвращения) несоответствий установленным требованиям;

- стабильного уровня качества выпускаемой продукции;
- проведения взаимосвязанных организационно-технических мероприятий по обеспечению
- качества работ на выполняемых стадиях жизненного цикла военной продукции;
- снижения непроизводительных расходов (потерь) ресурсов по выполняемым контрактам

Менеджмент качества включает:

- планирование качества (установление целей в области качества);
- управление качеством (выполнение требований к качеству);
- обеспечение качества (создание уверенности, что требования будут выполнены);
- улучшение качества (увеличение способности выполнить требования).

СМК и заложенные в ней принципы являются инструментом для достижения запланированных результатов, постоянного улучшения деятельности ожидания заказчиков.

СМК построена на процессном подходе и распространяется на все должностные лица согласно организационной структуре управления

Таким образом, внедрение СМК, основанной на процессном подходе, позволяет определить приоритеты и способствует:

- обеспечению конкурентоспособности выпускаемой продукции путем повышения уровня удовлетворенности заказчиков;
- получению уверенности в том, что установленные требования к выпускаемой продукции будут выполнены;
- вовлечению персонала в реализацию требований системы менеджмента качества и осознанию важности ее, что обеспечивает предупреждение несоответствий;
- повышению осознания ответственности за качество, общей культуры производства через обучение и мотивацию персонала;
- взаимопониманию и взаимодействию исполнителей;

- установление взаимовыгодных отношений с поставщиками путем ориентации поставщиков на единые сертифицированные требования;
- повышению результативности при достижении целей, принятия решений, основанных на фактах, для постоянного улучшения деятельности;
- обеспечению системного подхода к менеджменту через управление деятельностью и соответствующими ресурсами как процессом;

Целью документирования системы менеджмента качества является создание организационно-методической и нормативной основы для построения и функционирования ее [25].

Являясь неотъемлемой частью ресурсного обеспечения СМК, документация способствует решению следующих задач:

- установлению и нормированию требований к выполнению действий и их последовательности в рамках СМК;
- последовательному и однозначному пониманию принципов, ответственности и требований, целей и процедур в рамках СМК;
- облегчает внедрение изменений, в том числе, связанных с последовательным улучшением функционирования СМК;
- обеспечению соответствующей подготовки кадров;
- воспроизводимости, повторяемости и прослеживаемости;
- обеспечению объективных свидетельств для анализа и оценки пригодности, адекватности и результативности СМК. Записи о результативности деятельности поддерживаются и используются также для демонстрации внедрения и результативности СМК внешним заинтересованным сторонам (в т.ч. органам по сертификации).

Документация СМК – комплект документов, необходимых для внедрения, поддержания в рабочем состоянии СМК и улучшения ее результативности, в которых описываются процессы, процедуры и виды деятельности, реализующие требования стандарта ГОСТ РВ 0015-002-2012 (ГОСТ ISO 9001-2011), и содержатся документированные свидетельства их реализации.

Регистрация данных (записи, обращающиеся в СМК) – это комплекс организационно-технических мероприятий, реализуемых с целью получения необходимой, достоверной и своевременной информации о деятельности в рамках системы менеджмента качества.

Для результативного функционирования СМК в ОАО «Челябинский часовой завод «Молния» разработана документация, которая включает следующие документы:

- политику в области качества (р. 5.3 РК), которая обеспечивает основу для постановки и
- разработки целей в области качества на соответствующих уровнях ;
- цели в области качества (р. 5.4.1 РК);
- руководство по качеству (р. 4.4.2 РК) - документ первого уровня. Содержит область применения СМК, обоснование исключений и описание обязательных документированных процедур и СМК в целом (или ссылок на них).
- документированные процедуры и карты процессов, которые могут быть оформлены отдельными документами;
- организационные структуры;
- организационно-распорядительную документацию;
- положения о структурных подразделениях, описывающих задачи, функции и взаимодействие структурных подразделений;
- должностные инструкции, рабочие инструкции (р. 5.5.1 РК): в этих документах установлены обязанности, ответственность и права персонала;
- согласованный с ВП перечень документов по стандартизации оборонной продукции, применяемых в организации, в соответствии с ГОСТ РВ 0001-005, а также перечень документов СМК, подлежащих согласованию с ВП (по решению ВП);
- учтенные экземпляры действующих документов по стандартизации и других документов, распространяющихся на выполняемые организацией виды

деятельности и выпускаемую продукцию, необходимых для планирования, осуществления процессов и управления ими (р. 5.4.2 РК);

– внешние нормативно-регулирующие и технические документы (законодательные акты, стандарты, ГОСТ, ГОСТ Р, ГОСТ РВ, СанПиН, СНИП, ТУ, правила);

– нормативно-техническую документацию: конструкторскую документацию, технические условия на продукцию, технологические процессы, технологические инструкции, методики и другие нормативные и технические документы, относящиеся к технологической подготовке и организации производственных процессов информационно-справочные документы;

– записи по качеству (р. 4.2.4 РК).

– Процедуры обеспечения доступа заинтересованных лиц (в пределах их компетентности) к документам СМК описаны в р.р. 4.2.3, 4.2.4, 5.5.3 настоящего руководства.

Документация СМК оформляется по правилам внутреннего документооборота и может быть на бумажном и электронных носителях.

В части выпуска военной продукции военное представительство вправе вносить свои замечания, предложения и согласовывать любые документы СМК и имеет беспрепятственный доступ к документам СМК (включая записи, сведения и другие информационные ресурсы).

Документы СМК, согласованные с ВП передаются ВП для контроля за деятельностью организации в области качества военной продукции

Порядок доступа к документации, содержащей сведения, составляющие государственную тайну, осуществляется в соответствии с требованиями законодательства по защите государственной тайны (р. 4.3). Процедуры управления документацией описаны в СТО 4.2.3-01.

Обеспечение контроля в процессе разработки, утверждения, издания, распределения, управления и изъятия устаревшей технической документации, ведется начальником БТД технической службы. Документы и информация

предприятия могут издаваться, быть переданы или получены пользователем на любом носителе, бумажном или электронном [1].

1.6 Политика и цели в области качества

Стратегические цели, миссия, общие намерения и основные направления деятельности ОАО «Челябинский часовой завод «Молния» в области качества определены и официально сформулированы высшим руководством в Политике в области качества с учетом интересов заказчика и других потребителей.

Политика оформляется отдельным документом и утверждается генеральным директором. Для поддержания ее адекватности и пригодности в изменяющихся условиях деловой среды.

Политика анализируется высшим руководством в рамках совещаний по анализу и оценке результативности СМК и, при необходимости, актуализируется.

Политика в области качества является составной частью общей политики и стратегии ОАО «Челябинский часовой завод «Молния» и средством управления предприятием с целью улучшения его деятельности.

Доведение Политики до сведения всех работающих в ОАО «Челябинский часовой завод «Молния» осуществляется в ходе производственных совещаний, при профессиональной подготовке персонала, методом наглядной информации, при инструктаже вновь принимаемого персонала.

В ОАО «Челябинский часовой завод «Молния», в развитие стратегических целей политики области качества, определены цели процессов, измеримые параметры процессов (критерии результативности), направленные на улучшение качества, выполнение требований потребителей и других обязательных требований.

Конкретные цели ОАО «Челябинский часовой завод «Молния» в области качества могут быть в картах процессов, а также оформлены отдельным документом на текущий календарных период (как правило, на год).

Владельцы и руководители процессов, по результатам фактических данных мониторинга и измерений процессов, намечают планируемые уровни достижения целей в области качества (масштаб оценки).

При разработке целей учитываются:

- результаты оценки степени удовлетворенности потребителей как внешних, так и внутренних;
- результаты анализа и оценки СМК руководством ОАО «Челябинский часовой завод «Молния»;
- результаты самооценки (при необходимости);
- результаты сравнения с лучшими достижениями конкурентов; возможности для улучшения, наличие необходимых ресурсов.

По итогам совещания по анализу и оценке результативности СМК, сводный перечень целей области качества по идентифицированным процессам СМК утверждается генеральный директором.

Руководители процессов и структурных подразделений могут устанавливать дополнительные цели своей деятельности в развитие стратегических целей ОАО «Челябинский часовой завод «Молния».

Такой подход позволяет однозначно контролировать выполнение целей в области качества создает основу для оценки результативности СМК в целом, а также учитывать фактические и будущие потребности ОАО «Челябинский часовой завод «Молния» и потребителей, планировать ресурсы, необходимые для достижения целей.

Актуализируются цели в области качества в рамках совещаний по анализу и оценке результативности СМК, как правило, один раз в год. Это позволяет однозначно контролировать степень достижения целей в области качества.

Мероприятия, направленные на реализацию целей в области качества устанавливаются в документах по планированию деятельности ОАО «Челябинский часовой завод «Молния» (р. 5.4.2 РК).

Цели в области качества доводятся до сведения персонала теми же способами, что и политика в области качества. Это дает возможность работникам участвовать в их реализации [2].

1.7 Диагностика проблем предприятия

В настоящее время на предприятии существует ряд проблем, такие как:

- необходимость технического перевооружения завода;
- нехватка квалифицированных кадров;
- отсутствие снижения брака на предприятии;
- отсутствие снижения рекламаций;
- недостаточность конкурентоспособности выпускаемой продукции;
- недостаточное финансирование отдела качества.

Цели и задачи выпускной квалификационной работы

Целью данной работы является освоение методики Кепнера-Трего для совершенствования процесса управления несоответствующими результатами процессов на примере предприятия часовой промышленности.

Задачами работы являются:

- анализ состояние дел на предприятии;
- сравнение и сопоставление основных зарубежных и отечественных методов и технологии для совершенствования процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»;
- разработка и совершенствование процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»;
- разработка методики для процесса «Управление несоответствующими результатами процессов» на базе методики Кепнера-Трего;
- менеджмент рисков усовершенствованного процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»;
- экономическое обоснование результатов ВКР.

2 СРАВНЕНИЕ И СОПОСТАВЛЕНИЕ ОСНОВНЫХ ЗАРУБЕЖНЫХ И ОТЕЧЕСТВЕННЫХ МЕТОДОВ И ТЕХНОЛОГИЙ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ ПРОЦЕССА «УПРАВЛЕНИЕ НЕСООТВЕТСТВУЮЩИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРОЦЕССОВ»

2.1 Анализ состояния изученности вопроса

Контроль несоответствующей продукции является одним из основных проблем управления качеством. Организации, не имеющие эффективно работающей системы менеджмента качества, в любом случае имеют минимальный набор подобных методов контроля несоответствий. Однако это не означает, что данные методы результативны, а способ их реализации соответствует стандартам. В действительности эффективные, рациональные способы управления несоответствующей продукцией и процессами встречаются довольно редко [3].

Джек Уэст председатель американского TAG считал, что основным требованием данного процесса является обеспечение эффективной реализации процессов, препятствующих непреднамеренному использованию или поставке продукции, не соответствующей требованиям. Это простое требование имеет смысл в бизнесе, потому что одна из худших вещей, которые организация может сделать, - это невольно предоставить своим клиентам продукт, который не соответствует требованиям. Организация должна разработать процессы для достижения этой цели таким образом, чтобы побудить персонал решать проблему несоответствия продукции, а не искать способы избежать выявления и контроля такой продукции.

Этот процесс требует, чтобы организация установила процессы, чтобы гарантировать, что несоответствующий продукт идентифицируется и контролируется, чтобы предотвратить непреднамеренное использование или доставку. Это также одно из немногих положений, для которого стандарт требует от организации разрабатывать, внедрять и поддерживать документированную

процедуру. Эта процедура должна описывать действия, которые организация будет предпринимать, чтобы иметь дело с несоответствующим продуктом [4].

В 2014 году ученый Марк Хаммар говорил, что процесс для несоответствующих продуктов является одним из наиболее важных процессов, чтобы понять и получить право в вашей системе управления качеством, для того, чтобы поддерживать контроль ожиданий клиентов, когда поставка продуктов или услуг не идет в соответствии с планом. Процесс должен быть для того чтобы поддерживать удовлетворенность потребностей клиента в этих ситуациях. У компаний может быть много различных процедур и форм, чтобы иметь дело с несоответствующими продуктами, но основной процесс расщепляется до пяти основных шагов. Вам нужно правильно определить проблему, содержать ее, утилизировать продукт или услугу, выполнить решение и, наконец, решить, необходимо ли корректирующее действие для предотвращения повторения [5].

В 2016 году на Польско-российско-словацком семинаре «Теоретический фундамент гражданского строительства» российский профессор Николай Иванов говорил отклонения в желаемом качестве или конкретные требования клиента в процессе строительства называются несоответствия, организация обязана устранять выявленные несоответствия, выявлять их причины, планировать и реализуйте корректирующие действия для устранения причин несоответствий.

Во времена экономического кризиса, строительная отрасль, как и большинство секторов Российской экономика, испытывающая нехватку средств для устранения рисков несогласованности фактического строительства продукции ожиданиям потребителей. Эта ситуация более характерна для малых предприятий, которые постоянно возникают проблемы с финансированием. В этой ситуации используются классические модели управления несоответствиями, основанные на САРА, становятся неэффективными. Существует потребность в подходах в управлении несоответствиями, которые обладают и низкая цена и экономическая эффективность [6].

Важнейшими задачами управления несоответствиями являются выявление возможных причин несоответствий и разработка необходимых корректирующих действий для предотвращения ошибки. Однако в научной литературе практически нет примеров, в которых рассматривались проблемы при разработке корректирующего плана действий. Отдельные исследования дают лишь общую информацию о цели этого плана как часть САР. Следовательно, это исследование, которое направлено на разработку практических рекомендаций по формированию корректирующего плана действий, очень важно.

Как правило, при строительстве зданий или сооружений любой вид несоответствия приводит к несоответствию средства. Эти продукты нужно или изменить или разрушить, приводящие к в дополнительных ценах времени и ресурсы для организации. Поэтому мероприятия, связанные с устранением несоответствующей продукции (коррекция), а при устранении причин несоответствий (корректирующих действий) следует рассматривать как источники дополнительные затраты. В некоторых случаях дополнительные затраты на устранение несоответствующей продукции могут составлять 28-33% стоимости строительства. Любое предприятие постарается минимизировать эти затраты. Эффективный план корректирующих действий может быть один из способов снижения дополнительных затрат [7].

В 2017 году на индонезийском рынке по производству полиэстера, который имеет большую долю по поставке на экспорт, но и на свой рынок продукции появилась проблема несоответствующей продукции. Несоответствующий продукт является большой проблемой в процессе производства, что снижает доходность товара в результате несоответствия продукта с установленной спецификацией из-за изменчивости производства (Djamaludin et al., 1994). И чтобы избавиться от такой проблемы был применен метод «Шесть сигм» Шесть сигм – это систематический метод для стратегии улучшения процесса, использует статистический подход и научный метод для снижения скорости дефекта, определяемой клиентом (Croft et al., 2012). Также при решении данных проблем

использовались такие методы как мозговой штурм, диаграмма Парето, DMAIC, FMEA и другие. В конечном результате при стратификации результатов по диаграмме Парето показывают 78,2% причинных факторов несоответствующих продуктов по длине.

По длине - это продукт несоответствующей длины, когда коротких волокон больше чем длинных [8].

На международной конференции по промышленному и операционному управлению в 2018 году Хойл (2009) объяснил, что хотя в принципе продукт является результатом процесса, а также управление несоответствиями применяется ко всем процессам, продуктам, которые предназначены быть предметом пункта 8.3 (управление несоответствующей продукцией) предназначены для доставки клиенту. Таким образом, в контексте сферы услуг применяется подпункт для вывода на всех этапах оказания услуг. Другими словами, подпункт требует, чтобы сервисные компании проектировали и внедрение системы управления несоответствующими службами (NCS). Правильная реализация системы управления NCS может помешать клиенту получить дефект при обслуживании. Кроме того, это может также свести к минимуму вероятность жалобы клиентов после получения ими услуги. Учитывая это, это важно изучить систему управления NCS для повышения эффективности ISO 9001 в сфере услуг. К сожалению, на сегодняшний день отсутствует литература, в которой обсуждалась бы система управления NCS при внедрении стандарта ISO 9001 [9].

На конференции «Качество 2015» польский профессор Витольд Бялы из Силезского технологический университет рассказал о роли корректирующих и предупреждающих действий. Он считает, что роль корректирующих и предупреждающих действий заключается в обеспечении того, чтобы мероприятия, направленные на устранение причины несоответствий и потенциальных несоответствий предпринимаются. Порядок описанный в стандарте определяет порядок корректирующих и предупреждающих действий

должно быть предпринято. Каждый сотрудник обязан сообщать о любых обнаруженных несоответствиях, которые представляют потенциальную угрозу для качества. После выполнения корректирующих мероприятий, превентивные действия должны быть инициированы, чтобы предотвратить определенное несоответствие в будущем [10].

Источниками информации о несоответствиях являются:

- результаты проведенных внутренних и внешних аудитов;
- результаты обследований;
- жалобы и заключения клиентов;
- выводы сотрудников.

В 2012 году в Южной Африке г. Кейптаун было проведено исследование «Оценка особенностей системы управления качеством» профессорами N.P. Ngomane и K. Adendorff из отдела промышленной инженерии Университета Претории. Обширное исследование было проведено для того чтобы выбрать аспекты, которые нужно испытать в QMS.

Термин "несоответствие" происходит от корневого слова "соответствие"; соответствие определяется в журнале Total Quality management (TQM) Как проведение действие согласно набору определенных стандартов. Другие определения соответствия связанный с концепцией удовлетворения набора требований. Поэтому можно сделать вывод, что система менеджмента качества поддерживает уровень, на котором система соответствует требованиям.

Несоответствия связаны с затратами, понесенными в СМК, и они известны как затраты низкого качества (COPQ). Важно соответствия быть измерены. Поэтому цикл соответствия конструирован для поддержания технических требований [11].

Она ориентирована на аудит и ревизия системы для обеспечения требования выполнены в достаточной степени. Другой фокус цикла соответствия улучшить удовлетворенности клиентов, где важно сосредоточиться на таких

вопросах, как сокращение общего производства, повышение эффективности производства и снижение себестоимости производства.

Цикл соответствия фундаментально сфокусирован на спецификациях. Как Спецификация снабжена, соответствие к спецификации необходимо проанализировать используя метод аудита. Определение стоимости качества (COQ) можно резюмировать как стоимость планирования, проектирования, внедрения и сопровождения СМК.

По Шиффауерова, COQ состоит в основном из стоимости соответствия, которая является стоимостью эксплуатация СМК и стоимость несоответствия, которая является затратами низкого качества.

Там различные методы анализа COPQ.

Эти методы:

- Модель P-A-F распределяет затраты по трем различным группам следующим образом:
- Затраты на предотвращение – это затраты, связанные со всеми действиями, которые предпринимаются для предотвращения несоответствия в продукте, процессе и системе.
- Стоимость оценки – стоимость тестирования и оценка эффективности системы качества.
- Стоимость сбоя – это стоимость, связанная с несоответствием.

Существует два типа затрат на отказ, а именно затраты на внутренний отказ и внешние стоимость отказа. Модель Crosby учитывает стоимость качества, аналогичную модели P-A-F, но Crosby определяет "соответствие требованиям" и подчеркивает идею нулевых дефектов. Он определяет COPQ с точки зрения соответствия и несоответствия, а также причины, что затраты на низкое качество перевешивают затраты на предотвращение низкого качества.

Модель затрат процесса распределяет затраты на соответствие или несоответствие. Она определяет стоимость соответствия как минимальную стоимость процесса и включает расходы на профилактику и оценку,

определенные в модели Р-А-Ф. Различные модели затрат позволяют понять классификацию затрат, которые связаны с СМК. Что касается цикла соответствия, то особое внимание было уделено об использовании аудита и других аналогичных методов для обеспечения соответствия системы с указанием [11].

2.2 Анализ состояния изученности вопроса

Метод «FMEA»

FMEA (Failure modes and effects analysis) – анализ причин и последствий отказов. Метод анализа, применяемый в менеджменте качества для определения потенциальных дефектов (несоответствий) и причин их возникновения в изделии, процессе или услуге. Он применяется для выявления проблем до того, как они проявятся и окажут воздействие на потребителя.

Эта методика основана на трех основных «китах»:

1 Оценка

Для любого потенциального дефекта или отказа определяются три показателя:

- значимость, определяемая с точки зрения тяжести последствий данного отказа;
- вероятность появления данного отказа;
- возможность обнаружения данного отказа до проявления его последствий.

Каждый показатель оценивается по 10-бальной шкале. Для первых двух критериев эта шкала возрастающая, т.е. чем выше значимость или частота появления отказа, тем выше соответствующие оценки. Для третьего критерия шкала убывает – чем выше возможность обнаружения данного отказа, тем ниже соответствующая оценка. Интегральная оценка критичности данного отказа (так называемое ПЧР – приоритетное число риска) вычисляется как произведение этих трех оценок. Ее величина может принимать значения от 1 до 1000 и служит оценкой уровня риска данного отказа. Одна из основных задач проведения FMEA – выявление отказов с максимальными ПЧР и их последовательное снижение.

2 Команда

Работа над проектом ведется временным коллективом из специалистов разного профиля (от четырех до восьми человек), работающих методом «мозгового штурма». Полный состав участников FMEA-команды должен быть неизменным, однако постоянное присутствие всех специалистов не обязательно, что зависит от специфики текущего обсуждения (рис.1).

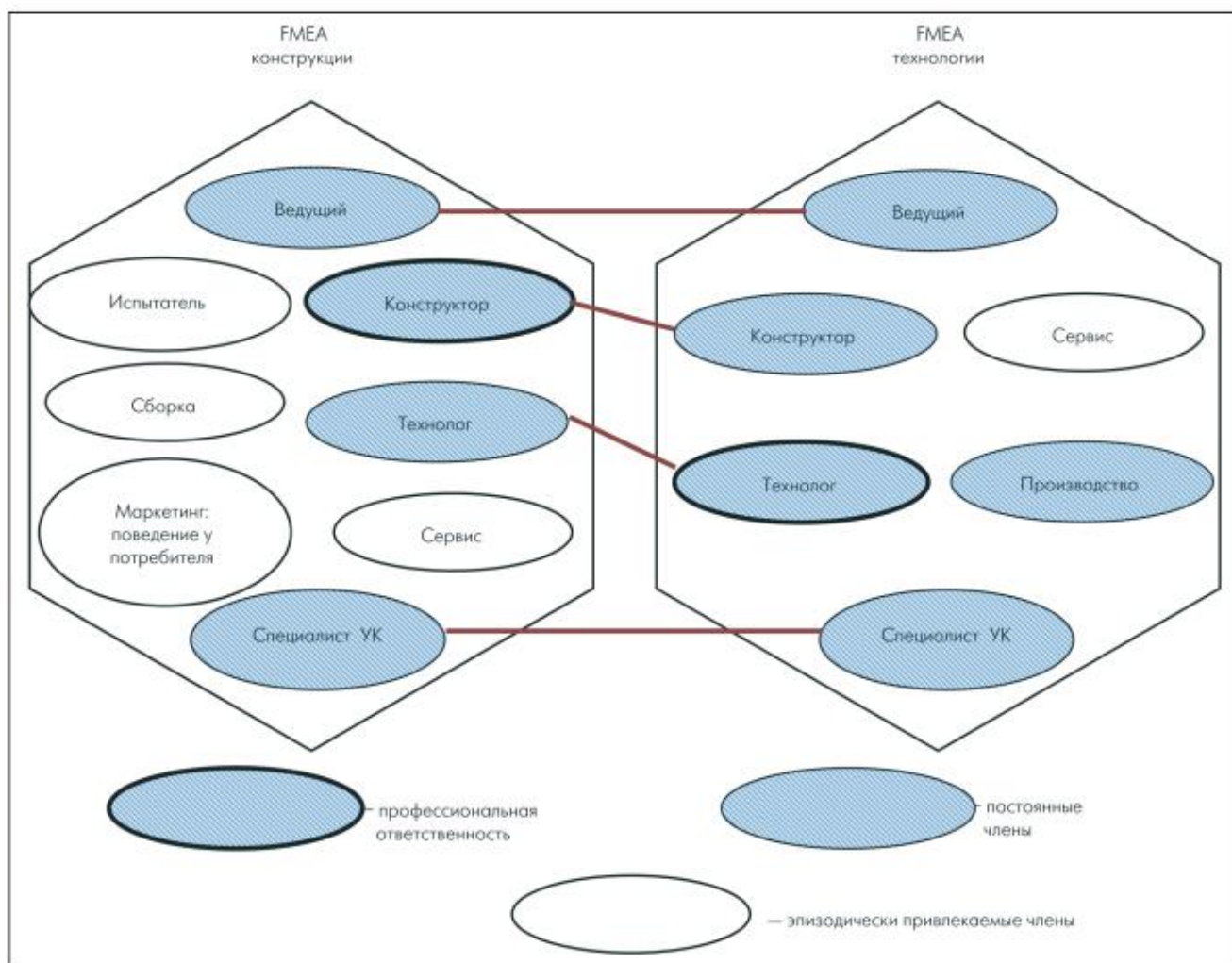


Рисунок 2 – Рекомендуемый состав межфункциональных команд для проведения FMEA анализа

3 Анализ и критика

Входящие в FMEA - команду специалисты должны обладать не просто высокой квалификацией. Крайне важна их способность формулировать «нехорошие» вопросы, направленные на выявление потенциальных дефектов: «Что может пойти не так?», «Какие обстоятельства могут вызвать отказ?» и т.п.

На объект анализа должна обрушиться «ничем не ограниченная критика» . Это помогает найти в рассматриваемом объекте как можно больше недостатков. Такой подход соответствует так называемому закону прогрессивной конструктивной эволюции, согласно которому переход к новым образцам техники возможен через выявление и устранение дефектов (недостатков) в существующем поколении технических объектов. Специфика этой работы требует высокой культуры общения и взаимодействия в команде. В мировой практике эти вопросы регламентируются уже на уровне международных стандартов: «Важным личным качеством члена группы должна быть объективность. При необходимости члены группы должны отбросить свой прошлый технический опыт, если он диктует устаревшие технические решения. Члены группы должны оценивать информацию без предубеждений и/или эмоциональной сопричастности. Предубеждение может поставить под серьезную угрозу успех процесса анализа проекта. Необъективность любого члена группы может легко вызвать аналогичное поведение других членов свести на нет результативность анализа проекта.

Члены группы задают вопросы и отвечают на них, они должны осознавать (и поощряться к этому), что даже самые трудные и/или смущающие вопросы должны быть сформулированы в конструктивной и доброжелательной форме. В процессе работы персонал проектировщиков и разработчиков не должен чувствовать по отношению к себе персональную критику».

FMEDA в России – перспективы и проблемы

В России, как это, к сожалению, часто случается в нашей стране, рекомендации по применению FMEDA появились со значительным опозданием. Перевод международного стандарта IEC 812 был выпущен только в 1987 году, и в середине 1990-х на его основе был выпущен первый стандарт ГОСТ 27.310-95. В это же время ЦНИИИ 22 МО РФ выпустил рекомендации по надежность-ориентированному проектированию и изготовлению, в которых декларировалась обязательность применения методики FMEDA на всех этапах создания РЭА: «Процедура анализа видов, причин и последствий отказов радиоэлектронной

аппаратуры (РЭА) является обязательной составной частью процесса проектирования и отработки РЭА, начиная с разработки эскизного проекта и кончая испытаниями опытных образцов» В 2006 году Международная электротехническая комиссия (МЭК) выпустила обновленную версию стандарта по FMEA, российская версия которого получила обозначение ГОСТ Р 51901.12. Сегодня многие отечественные специалисты в самых разных отраслях промышленности оценили эффективность этой методики. Вне всяких сомнений, методика FMEA давно ожидаема среди российского инженерного сообщества. Это показывают результаты опроса специалистов, освоивших FMEA, которые оценили степень его практической полезности в среднем на 8,5 баллов по 10-балльной шкале.

Практика показала, что освоение FMEA дает предприятиям очевидные преимущества:

- интенсивный обмен информацией дает эффект взаимного обучения, передачи инженерного опыта и повышения квалификации членов команды в смежных областях;

- командная работа стимулирует возникновение новых технических идей, причем многие из них доходят до уровня патентов;

- нередко команда способна выявить недостатки конструкции и технологии, которые сами авторы не в состоянии увидеть из-за излишней «привязанности» к своему детищу;

- снижаются потери, связанные с доработками и изменениями на стадии производства;

- улучшается репутация предприятия, потребитель сразу получает законченные и качественные изделия, а не «сырые» продукты, на доработку которых иной раз требуются годы [12].

Метод Фокальных объектов

Метод фокальных объектов является методом решения изобретательских задач и активизации творческого мышления, который широко применяется

в ТРИЗ, педагогике, маркетинге и других областях, требующих нестандартного взгляда. Сегодня, в связи с развитием междисциплинарного подхода, МФО всё чаще используется не только как изобретательская методика. Этот материал мы публикуем, чтобы показать, как данная техника поможет развивать креативное мышление и генерировать новые идеи на основе ассоциаций, а также продемонстрируем применимость метода в разных областях.

Метод фокальных объектов (МФО) – это метод поиска новых идей и характеристик объекта на основе присоединения к исходному объекту свойств других, выбранных случайно, объектов. Отсюда другое название – метод случайных объектов. Отправные точки техники – ассоциативный поиск и эвристические свойства случайности.

Впервые метод предложил профессор Берлинского университета Ф. Кунце в 1926 г., назвав его «методом каталога». Позже его исследованиями заинтересовался американский ученый Ч. Вайтинг, который в 1958 г. впервые применил термин «фокальные объекты», имея в виду, что совершенствуемый объект лежит в фокусе переноса характеристик. Кстати, подобную технологию предлагает и специалист в области латерального мышления Эдвард де Бono, называя её «случайное слово».

Метод был предложен как средство преодоления инертности мышления, активизации способности генерировать новые идеи и находить инновационные решения. Перенос на исследуемый объект свойств других объектов, никак не связанных с исходным, нередко дает сильные ответы, поскольку позволяет взглянуть на условия под иным, неочевидным углом. При этом техника применения проста и инвариантна. Ещё одним преимуществом МФО считается содействие развитию ассоциативного мышления. Но он не лишен и недостатков.

Практика применения

Теоретической основой МФО является алгоритм из 6 шагов, выполняемых последовательно. Это:

Шаг 1. Выбираем фокальный объект – то, что мы хотим усовершенствовать.

Шаг 2. Выбираем случайные объекты (3-5 понятий, из энциклопедии, книги, газеты, обязательно существительные, разной тематики, отличной от исходного объекта).

Шаг 3. Записываем свойства случайных объектов.

Шаг 4. Найденные свойства присоединяем к исходному объекту.

Шаг 5. Полученные варианты развиваем путём ассоциаций.

Шаг 6. Оцениваем с точки зрения эффективности, интересности и жизнеспособности полученные решения.

Достоинства:

- простота освоения и неограниченные возможности поиска новых подходов к проблеме;
- нешаблонность выдвигаемых идей;
- универсальность метода.

Недостатки

- непригодность при решении сложных задач;
- метод фокальных объектов и все его разновидности дают только простые сочетания;
- отсутствие правил отбора и внутренних критериев оценки получаемых идей [13].

Метод «Анализ силового поля»

Анализ силового поля Курта Левина – мощный инструмент, используемый для понимания, что нужно для изменений как в корпоративной, так и в личной сферах. Самое важное – он прост в использовании и дает достоверные результаты.

Смысл в том, что находясь в состоянии покоя система имеет набор сил давящих на определенную характеристику с противоположным знаком: одни желают изменить характеристику, другие сопротивляются изменениям. Если говорить о такой системе, как организация – то баланс сил представляет собой модель организации. В этом случае, чтобы начать изменения необходимо:

- усилить силы, действующие за изменения;

- уменьшить силы, действующие против изменения;
- изменить знак сил, действующих против изменения.

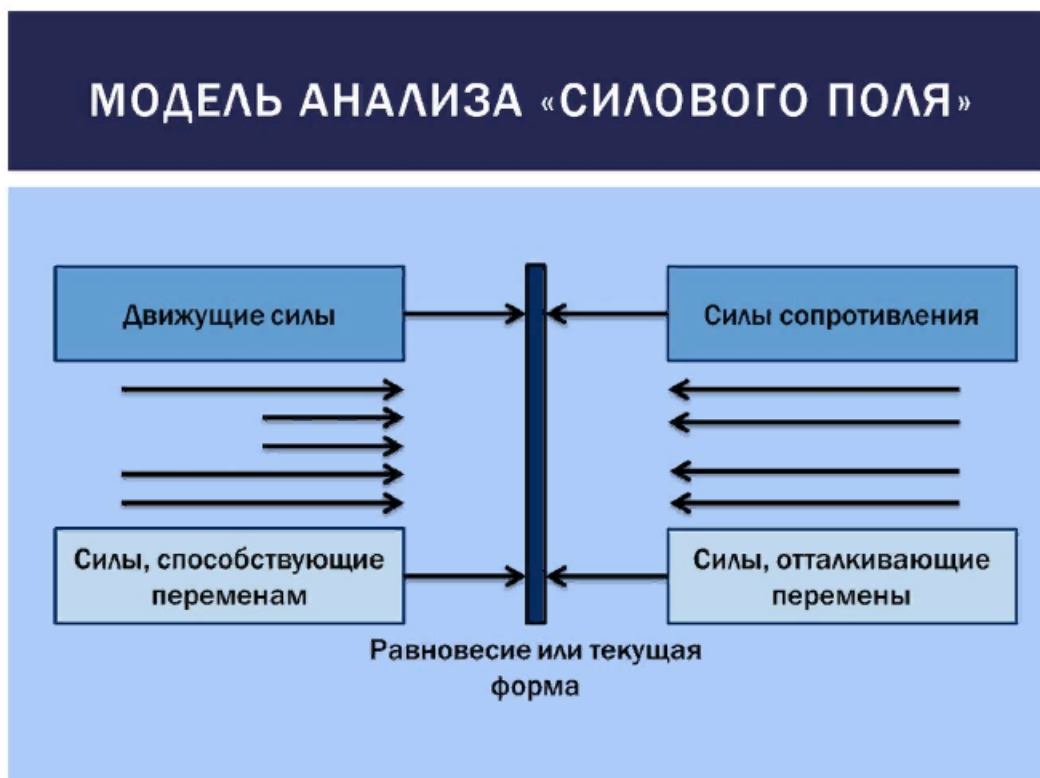


Рисунок 3 – Модель анализа силового поля

Использование анализа силового поля помогает:

- приобрести опыт диагностики влияющих на состояние организации сил;
- учесть силы сопротивления;
- сдвинуть ситуацию из положения равновесия.

Привлечение к обсуждению сотрудников организации позволяет:

- уменьшить сопротивление персонала с помощью вовлечения;
- учесть разные взгляды;
- повысить осведомленность персонала о процессах в организации.

Данный метод анализа является наиболее распространенным и применяется при проведении почти любых проектов изменений. Поскольку метод легок для восприятия и прост в применении, его можно использовать для начала работы по управлению изменениями. Участники вовлекаются в процесс перемен и получают реальные результаты своей работы.

Для выполнения анализа требуется:

- 1) определить вопрос;
 - 2) уточнить его;
- в контексте настоящей ситуации;
- в контексте желаемой ситуации;
- 3) провести инвентаризацию движущих сил и сдерживающих факторов;
 - 4) перечислить силы, которые, возможно, могут устранить или нейтрализовать силы сопротивления или создать движущие силы [14].

Методика Кепнера-Трего

Методику разработали Ч. Кепнер и Б. Трего (США), 1958 г.

Методика применяется в различных областях человеческой деятельности, где есть потребность в организованном, систематическом мышлении, чтобы разрешить проблемы.

Чарльз Кепнер и Бенджамин Трего, авторы классической работы о рациональном принятии решений, показали, что успешное принятие решений происходит в результате использования логического процесса сбора, организации и оценки информации, которое поддерживается интуицией и опытом. Этот подход был разработан ими в 1958 г., и они впервые написали об этом в книге «Рациональный руководитель» (1965 г.) [15].

Цель методики:

Обеспечить объективное принятие решения в процессе оценки ситуации, при анализе проблемы и определении наиболее вероятной причины, а также при выборе лучшего варианта решения путем выявления и ранжирования всех факторов, имеющих решающее значение.

Достоинства: Системность в анализе различных обстоятельств и факторов, связанных с проблемой при поиске основной причины.

Недостатки: Требование к подробной диагностике обстоятельств, сопутствующих проблеме, и детальной информации об исследуемом объекте

Методика Кепнера–Трего – один из инструментов систематизированного поиска фактической причины возникновения проблем, применяется в различных областях человеческой деятельности, где есть потребность в организованном, систематическом мышлении, чтобы разрешить проблемы.

Метод Кепнера – Трего используется для принятия решений и обеспечивает эффективную основу для сбора, систематизации и оценки информации, чтобы в последствие на ее основании принять решение.

Кепнер и Трего выделили три основных компонента эффективного принятия решений: качество решения относительно требующих внимания факторов, качество оценки альтернатив, качество понимания того, что могут дать альтернативы.

Метод Кепнера – Трего выделяет 5 шагов анализа: определение проблемы, описание проблемы, анализ вариантов возможных причин, анализ рисков для каждой причины, исследование наиболее вероятных причин с выявлением потенциальных проблем и отрицательных воздействий, проверка истинной причины, выработка мер. Данная последовательность гарантирует, что ничего не будет упущено и действия не продублируются. Метод принятия решений основан на том, что конечной целью любого принятого решения становится наилучший выбор из возможных вариантов, необходимо заметить, что "наилучший", но не идеальный в данной ситуации [16].

Выводы по разделу два

В разделе два были рассмотрены статьи Джека Уэста, Марка Хаммара, профессоров университета Претории, а также Николая Иванова и других ученых. В ходе проделанной работы было выяснено, что зарубежные ученые более углубленно и детально изучали данный вопрос.

Было проведено сравнение и анализ нескольких методик для улучшения процесса «Управление несоответствующими результатами процессов». После изучения вышеприведенных методик, логично взять за основу для применения на предприятии ОАО ЧЧЗ «Молния» методику Кепнера-Трего, так как она: специальный, хорошо отлаженный, синхронизированный и документируемый анализ основной причины и метод принятия решений, который позволяет систематизировать поиск фактической причины возникновения проблемы.

3 РАЗРАБОТКА И СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ПРОЦЕССА «УПРАВЛЕНИЕ НЕСООТВЕТСТВУЮЩИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРОЦЕССОВ»

Процесс «Управление несоответствующими результатами процессов» имеет код У8.7, что соответствует пункту ГОСТ 9001 – 2015 8.7

3.1 Описание процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»

Управление несоответствующими результатами процессов является одной из обязательных документированных процедур СМК. Цель данного процесса заключается в обнаружении продукции, не соответствующей требованиям нормативной документации и последующими решениями относительно нее.

В отношении несоответствующей продукции могут приниматься следующие меры:

- переделка продукции, либо устранение несоответствия;
- «ослабление» требований к продукции, без изменения назначения по применению;
- изменение к применению;
- утилизация продукции с оформлением акта.

При передаче продукции потребителю, данные меры становятся неприменимые, соответственно, при разработке СМК на предприятии следует установить процедуры, которые обеспечат обнаружение несоответствий до передачи продукции заказчику. Управление выявленной несоответствующей продукцией осуществляется на всех этапах ее переработки, начиная от поступления материалов и комплектующих на склады, входного контроля, производства, контроля, испытаний и передаче готовой продукции потребителю.

Управление несоответствующей продукцией в соответствии с установленными процедурами и требованиями исключает возможность ее несанкционированного использования или передачу в сферу обращения.

Несоответствующая продукция выявляется в результате следующих процессов:

- проверка продукции;
- внутренних или внешних аудитов СМК;
- анализа действующей или разрабатываемой документации СМК.
- анализа удовлетворенности потребителя;
- анализа данных СМК со стороны руководства.

Руководители структурных подразделений несут ответственность за обнаружение, предотвращение несоответствий и выполнение принятых решений, относительно устранения несоответствий. Так же ответственность за обнаружение несоответствий несет отдел ОТК. В обязанности данного отдела также входит проведение анализа несоответствий и проверка устранения несоответствий. Если несоответствующая продукция была обнаружена при проведении внутреннего аудита, то аудитор несет ответственность за документальное оформление несоответствий, и за контроль над их устранением.

Управление несоответствующей продукцией включает процедуры выявления, изоляции, идентификации, принятия решения о возможности использования с отклонениями или утилизации (списания и отправки в отходы), а также регистрацию и документирование выполненных работ. После обнаружения несоответствующей продукции, необходимо предотвратить непреднамеренное использование, путем физической изоляции в специально отведенном месте. При

помещении продукции в изолятор, для последующего принятия решения относительно нее, следует устанавливать в нормативных документах условия и сроки хранения данной продукции, иначе это может привести к появлению дополнительных несоответствий, которые могут не отвечать требованиям принятого решения. На предприятии установлены правила идентификации несоответствующей продукции, например бирка «Брак», что так же предотвратит непреднамеренное использование.

Для устранения причин выявленного несоответствия вводятся корректирующие действия. Корректирующие действия начинаются с анализа несоответствий и причин их возникновения, анализ проводится на основании выявленных несоответствии руководителями подразделений. При положительных результатах корректирующих действий руководитель подразделения. при необходимости, вводит изменения в документированные процедуры. Ответственность за принятие решений относительно несоответствий должна быть установлена в документированном виде. В ходе процесса должны вестись записи, в которых было бы зафиксировано: характер несоответствий, что было сделано с продукцией. кто и какие (если были) давал разрешения на отклонения (разрешение выпуска продукции, которая не соответствует установленным требованиям).

Также в данных записях возможно обозначение материальных затрат в денежном эквиваленте, которые предприятие понесло в результате изготовления несоответствующей продукции. Немаловажным фактором при производстве несоответствующей продукции является ущерб репутации предприятия-изготовителя. особенно, если продукт уже попал в руки потребителей он так же может быть выражен в денежном эквиваленте и обозначен в записях. Данные записи могут использоваться, в том числе, и для анализа эффективности процесса управления несоответствующими результатами процессов на предприятии, путем сопоставления данных за разные периоды.

Предупреждение повторного возникновения несоответствующей продукции.

По фактам выявленных несоответствий, причинам их возникновения, виновникам проводится оперативный анализ выявленных несоответствий

На совещаниях «Совет по качеству» организации анализируются причины возникновения МП, потери от НП, рассматриваются корректирующие и предупреждающие действия, проверяется результативность ранее принятых мероприятий.

При анализе причин несоответствий используются все записи результатов мониторинга и измерений.

3.2 Визуализация процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»

Для визуализации процесса была разработана блок-схема принятия решений. Блок-схема позволяет наглядно представить последовательность действий при выполнении процесса.

Использование блок-схем при документировании процессов дает возможность значительно сократить описательную часть документа.

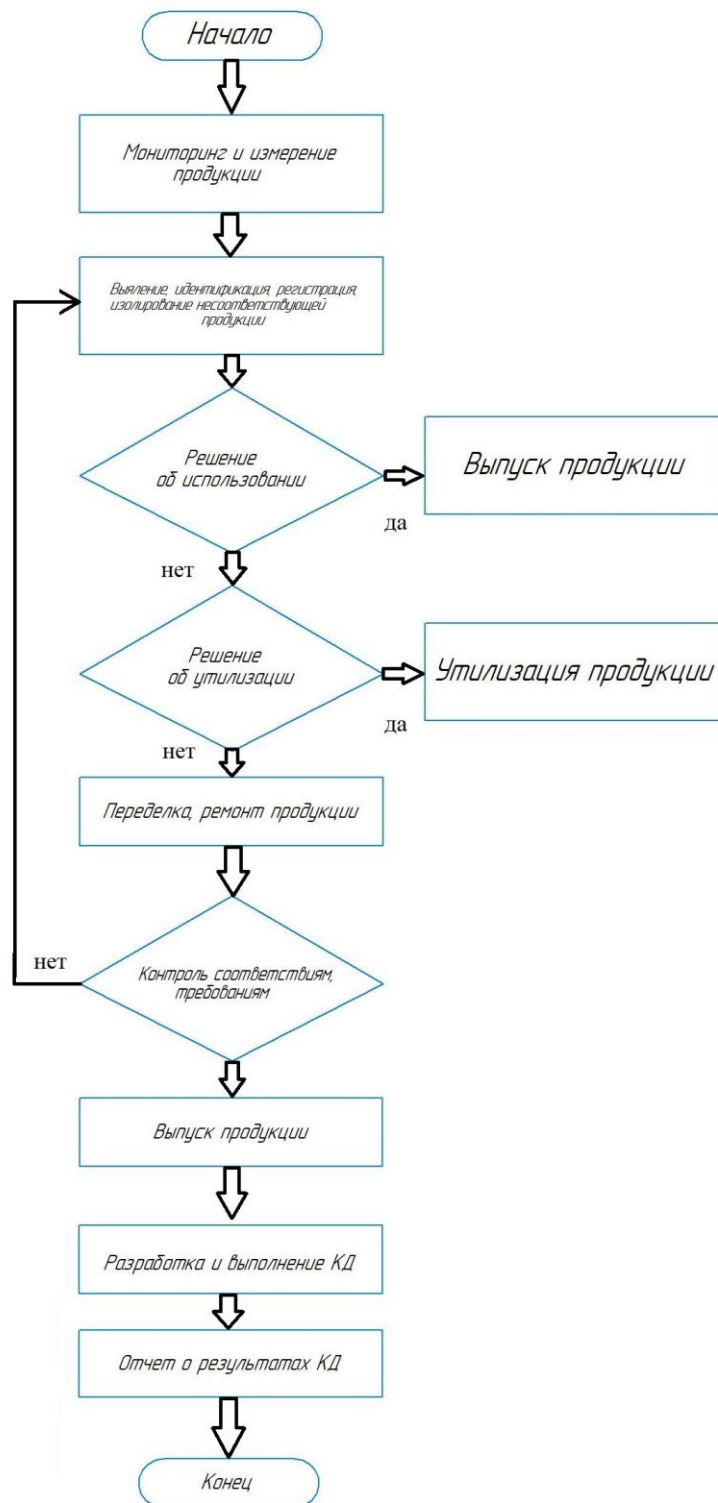


Рисунок 4 – Блок-схема процесса «Управление несоответствующей продукцией»

Был создан паспорт процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»

Наименование процесса	Управление несоответствующими результатами процессов
Код процесса	У8.7
Цели процесса	Создание условий для предотвращения непреднамеренного использования или поставки продукции или услуг не соответствующих требованиям, а также санкционирование ее использования, выпуска или приемки
Владелец процесса	Начальник ОТК
Входы процесса	<ul style="list-style-type: none"> • Выявленная несоответствующая продукция • Жалобы и претензии потребителей • Тенденции изменчивости параметров НП • Результаты анализа и оценки результативности КД и ПД
Поставщики процесса	Персонал, средства идентификации НП, сопроводительная документация, акты, журналы, статметоды, статус мониторинга и измерения
Выходы процесса	<ul style="list-style-type: none"> • Забракованная продукция • Рассмотренные жалобы и претензии • Выпущенная продукция по разрешению • Записи, отчеты о НП • Отчеты о КД и ПД
Управляющие воздействия	<ul style="list-style-type: none"> • ГОСТ ISO 9001-2015 • Нормативно-регулирующие акты • Тех. Документация • СТО 8.7-01-2015
Ресурсы	<ul style="list-style-type: none"> • Персонал (специалисты отдела ОТК) • Инфраструктура (измер. оборудование, орг. техника, мебель, здание) • Условия для производственной среды (освещение рабочего места, морально-психологический климат, влажность)
Показатели процесса	<ul style="list-style-type: none"> • Коэффициент дефектности продукции • Процент возвратов (рекламации, жалобы) • Коэффициент окончательного брака

Рисунок 5 – Паспорт процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»

IDEF – модель

IDEF0 – это очень простой и одновременно наглядный язык описания бизнес-процессов. С помощью этого стандарта возможна передача информации между разработчиками, консультантами и пользователями. Стандарт очень тщательно разрабатывался, он удобен для проектирования, универсален.

IDEF-модель процесса «Управление несоответствующими результатами процессов» представлена на рисунке 5.

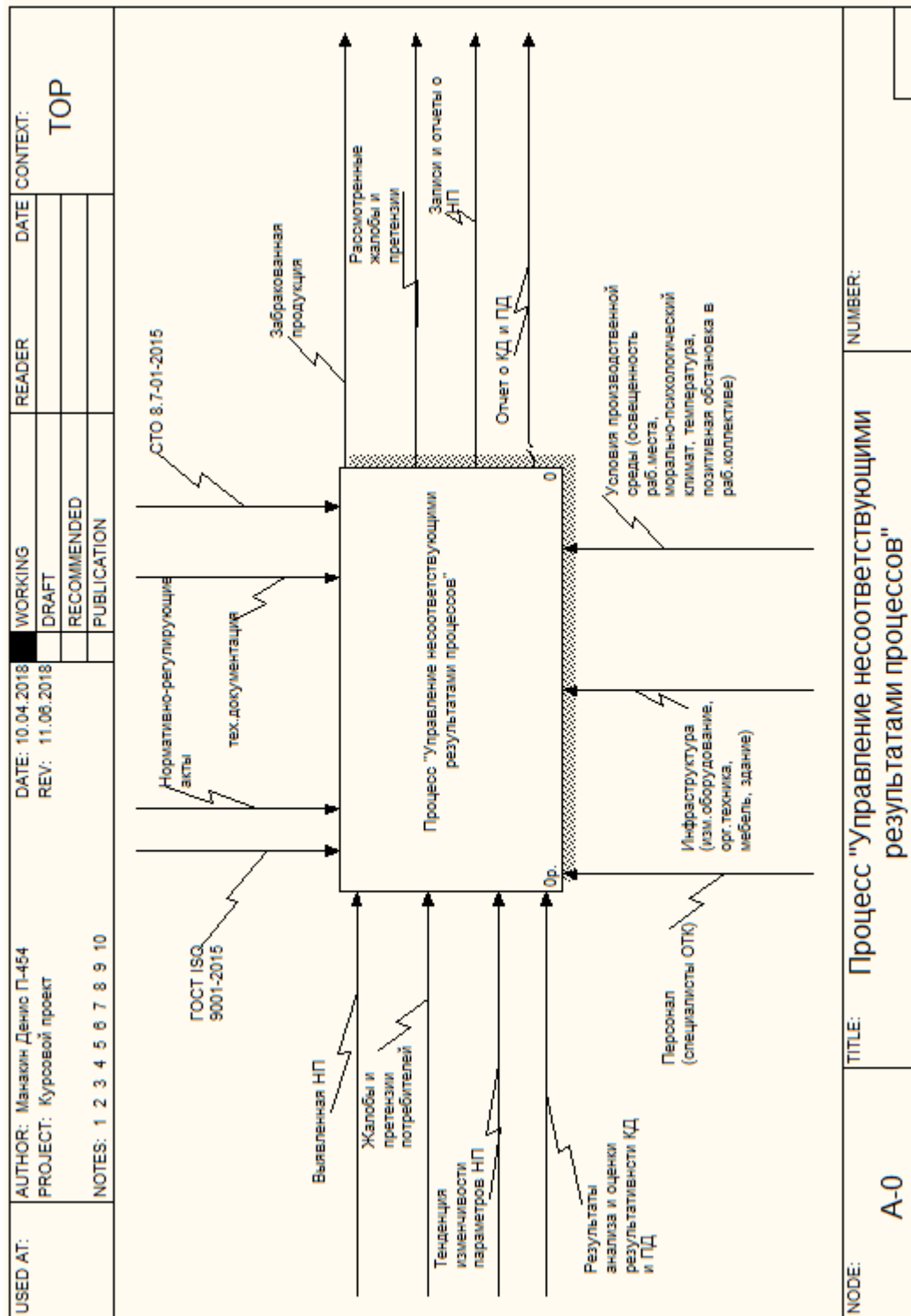


Рисунок 6 – IDEF модель «Управление несоответствующими результатами процессов»

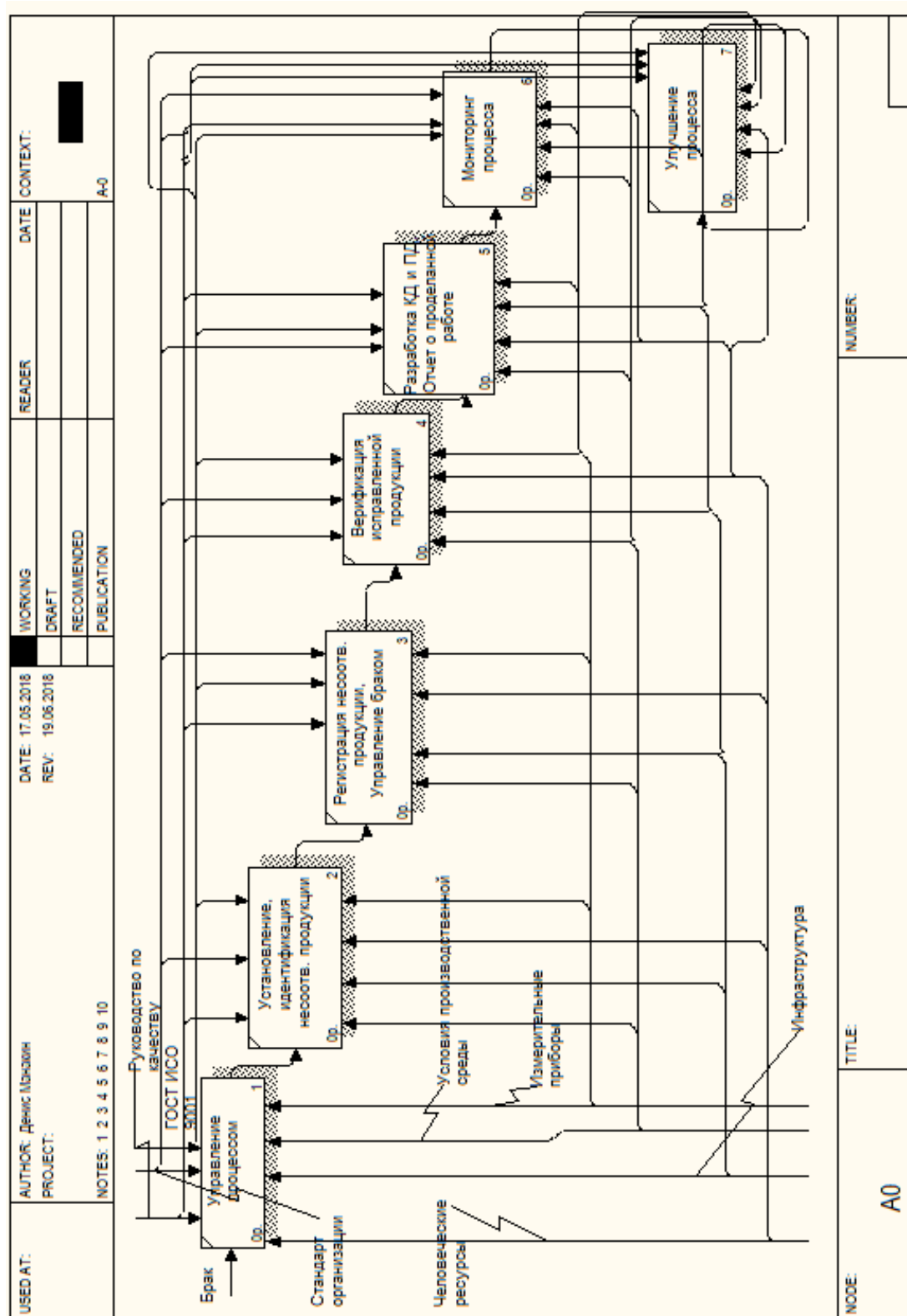


Рисунок 7 – IDEF модель «Управление несоответствующими результатами процессов»

3.3 Разработка оценочных показателей процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»

Для оценки показателей процесса были разработаны следующие показатели:

- Коэффициент НП
- Процент возвратов
- Коэффициент окончательного брака
- Индекс дефектности
- Величина общехозяйственных расходов на изделие
- Процент выявленного брака
- Коэффициент дефектности продукции

Коэффициент НП рассчитывается по формуле:

$$K_{\text{НП}} = \frac{Q_3}{Q} \times 100\%$$

Где Q_3 – количество дефектной продукции по результатам мониторинга и измерений;

Q – Общее количество продукции предъявленной продукции.

Процент возвратов рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{возв}} = \frac{N_i}{N_k}, \%$$

Где N_i – количество продукции поставленной потребителю за пол года;

N_k – количество возвращенной продукции и рекламаций за пол года.

Величина общехозяйственных расходов на изделие рассчитывается по формуле:

$$P_{\text{ох}} = \frac{(M + 3P_{\text{о}}) \times \%K_{\text{ох}}}{100}$$

Где $P_{\text{ох}}$ - общехозяйственные расходы, руб./изд.;

M - прямые материальные затраты на изделие, руб.;

$ЗП_0$ - величина основной заработной платы, руб.;

$\%K_{ок}$ - процент общехозяйственных (заводских) расходов к прямым материальным и трудовым затратам 10%.

Коэффициент дефектности продукции рассчитывается по формуле:

$$Д = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n m_i u_i$$

Где m_i - число дефектов i -го вида в выборке;

i - количество видов дефектов;

u_i - коэффициент весомости i -го дефекта.

Индекс дефектности (I_d) характеризует средневзвешенное значение относительных коэффициентов дефектности разнородной продукции:

Индекс дефектности рассчитывается по формуле:

$$I_d = \sum_{j=1}^s u_j Q_{dj}$$

Где u_j - коэффициент весомости j -го индекса;

$Q_{d,j}$ - относительный коэффициент дефектности;

$J = 1, s$ - количество видов продукции.

Относительный коэффициент дефектности определяется по формуле:

$$Q_d = \frac{Д}{Д_b}$$

Где D_b - базовый коэффициент дефектности, который может быть определен на основании прошлого периода, принятого за базу.

Процент выявленного брака рассчитывается по формуле:

$$P_{вб} = \frac{N_j}{N_b}, \%$$

Где N_j – количество произведенной продукции за пол года;

N_b – количество выявленных несоответствий за пол года.

Коэффициент окончательного брака рассчитывается по формуле:

$$K_{об} = \frac{N_{зб}}{N_b/6}$$

Где $N_{зб}$ – количество запланированного брака за месяц.

Критерии результативности процесса:

$$P_{возв} \leq 1;$$

$$P_{вб} \leq 0,01;$$

$$K_{нп} \leq 1$$

$$K_{об} \geq 1$$

$$I_d \leq 1$$

$$K_d \leq 1$$

Выводы по разделу три

В данном разделе выпускной квалификационной работы было представлено описание процесса «Управление несоответствующими результатами процессов», а также разработаны: блок-схема, паспорт процесса и IDEF модель. Разработаны показатели процесса.

В результате проделанной в третьем разделе выпускной квалификационной работы, была достигнута цель «Разработка и совершенствование процесса «Управление несоответствующими результатами процессов» для условий предприятия».

4 РАЗРАБОТКА МЕТОДИКИ «КЕПНЕРА-ТРЕГО» НА ПРОЦЕСС «УПРАВЛЕНИЕ НЕСООТВЕТСТВУЮЩИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРОЦЕССОВ»

В процессе выполнения выпускной квалификационной работы была разработана методика Кепнера-Трего на процесс «Управление несоответствующими результатами процессов» для предприятия ОАО Челябинский часовой завод «Молния»

Содержание методики:

- 1 ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ
 - 2 ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ
 - 3 СОКРАЩЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ
 - 4 ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ
- ПРИЛОЖЕНИЯ

Выводы по разделу четыре

В процессе создания ВКР разработана методика «Кепнера-Трего» для предприятия ПАО ЧЗ «Молния».

Методика успешно апробирована и внедрена на предприятии.

5 МЕНЕДЖМЕНТ РИСКОВ УСОВЕРШЕСТВОВАННОГО ПРОЦЕССА «УПРАВЛЕНИЕ НЕСООТВЕТСТВУЮЩИМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ПРОЦЕССОВ»

5.1 Идентификация рисков процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»

Идентификация риска – это процесс определения элементов риска, составления их перечня и описания каждого из элементов риска. Целью идентификации риска является составление перечня источников риска и событий, которые могут повлиять на достижение каждой из установленных целей организации или сделать выполнение этих целей невозможным. После идентификации риска организация должна идентифицировать существенные особенности проекта, персонал, процессы, системы и средства управления. Процесс идентификации риска включает в себя идентификацию причин и источников опасных событий, ситуаций, обстоятельств или риска, которые могут оказать существенное воздействие на достижение целей организации, и характер этих воздействий.

Виды рисков деятельности компании и соответствующие примеры представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Виды рисков по сферам деятельности компании

Вид	Примеры
Финансовые	Кредитный, валютный, инфляционный, рост цен на сырье и материалы, инвестиционный, упущенная финансовая выгода.
Коммерческие	Колебания рыночной конъюнктуры, невыполнение контрактных обязательств со стороны потребителя, неустойчивый спрос на услуги.
Производственные	Изношенность оборудования, риск связанный с отсутствием резерва мощностей, некачественный ремонт оборудования, внеплановые простои оборудования, технологические р.

Окончание таблицы 2

Вид	Примеры
Экологические	Негативное воздействие деятельности компании на окружающую среду, образование трудно-ликвидируемых отходов, стихийные природные явления.
Риски в сфере безопасности и охраны труда	Нарушение условий обеспечения здоровья и безопасности сотрудника компании, утрата коммерческой и технологической информации в следствии ее недостойной защиты, утрата имущества компании.
Социальные	Социально-психологические конфликты в коллективе, отсутствие необходимой мотивации персонала, низкая корпоративная культура, низкая компетентность сотрудников.
Политические	Изменение законодательства в области налогообложения, конфликты с государственными органами власти, нестабильная политическая власть в стране.

Возможные риски для процесса «Управление несоответствующими результатами процессов», найденные методом мозгового штурма, представлены в таблице 3.

Таблица 3 – Риски процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»

Наименование риска	Причины	Сфера риска	Факторы риска
Ошибочно составленные корректирующие действия	Неверная трактовка результатов оценки результативности, низкая компетентность персонала	Производственный	Человеческий

Окончание таблицы 3

Наименование риска	Причина	Сфера риска	Факторы риска
Поломка измерительного оборудования	Износ оборудования, неправильное использование	Производственный	Человеческий
Выбранные средства не позволяют обнаружить несоответствующие продукцию	Низкая компетенция сотрудника, который выбирает средства измерения	Производственный	Человеческий
Ошибочно выявлены причины появления несоответствий	Низкая компетентность персонала	Производственный	Человеческий
Неверно выбраны предупреждающие действия	Использование неверных способов предупреждения несоответствующих результатов, недостаточно высокая компетентность персонала	Производственный	Человеческий
Партия продукции с браком поступила на реализацию	Низкая компетенция персонала,	Финансовый	Человеческий

5.2 Качественная оценка рисков процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»

Качественная оценка рисков – процесс представления качественного анализа идентификации рисков и определения рисков, требующих быстрого реагирования.

Таблица 4 – Последствия рисков процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»

Наименование риска	Количественная характеристика, балл	Качественная характеристика, уровень	Описание
Ошибочно составленные корректирующие действия	8	Высокий	– финансовые последствия превышают допустимый уровень; – высокая обеспокоенность заинтересованных лиц
Поломка контролирующего оборудования	6	Средний	– финансовые последствия превышают допустимый уровень; – существенная обеспокоенность заинтересованных лиц
Выбранные средства не позволяют обнаружить несоответствующие продукцию	8	Высокий	– финансовые последствия превышают допустимый уровень; – Высокая обеспокоенность заинтересованных лиц

Окончание таблицы 4

Ошибочно выявлены причины появления несоответствий	8	Высокий	– финансовые последствия превышают допустимый уровень; – Высокая обеспокоенность заинтересованных
Партия продукции с браком поступила на реализацию	9	Высокий	– финансовые последствия превышают допустимый уровень; Финансовые потери
Неверно выбраны предупреждающие действия	6	Средний	– финансовые последствия превышают допустимый уровень; – Высокая обеспокоенность заинтересованных лиц

5.3 Количественная оценка рисков процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»

Для оценки рисков используем метод – «Матрица последствий и вероятности», который является средством объединения качественных или смешанных оценок последствий и вероятности и применяется для определения и ранжирования уровня риска.

Расчет уровня риска (R) происходит по общей формуле

$$R=P \cdot W,$$

где W – возможный ущерб (балл) ;

P – вероятность возникновения аварии или нанесения риска (балл).

При оценке важен учёт стандартных ситуаций и не стандартных, то есть форс-мажорных ситуаций. [20]

Уровень риска можно считать приемлемым если вероятность и/или негативные последствия его реализации таковы, что ради получения при этом выгоды, человек, группа людей или общество в целом, готовы пойти на этот риск. Данные для численных значений вероятности возникновения риска и серьезности последствий представлены в таблицах 5 – 6.

Таблица 5 – Диапазон возможных значений вероятности возникновения аварии или нанесения риска (P)

Вероятность возникновения (P), балл	Описание вероятности	Вероятность возникновения, %
1	Минимальная	0 – 20
2	Умеренная	20 – 40
3	Существенная	40 – 60
4	Значительная	60 – 80
5	Очень высокая	80 – 100

Таблица 6 – Диапазон возможных значения серьезности последствий воздействия риска (W)

Серьезность последствий (W), балл	Описание последствия риска	Вероятность возникновения, %
1	Минимальные	0 – 20
2	Умеренные	20 – 40
3	Существенные	40 – 60
4	Значительные	60 – 80
5	Катастрофические	80 – 100

Используя данные таблиц 5 – 6, проанализированы риски процесса и рассчитаны их показатели, которые приведены в таблице 7.

Таблица 7 – Расчет показателей рисков для процесса «Управление несоответствующими результатами процессов»

Наименование риска	P, балл	W, балл	R=P·W, балл
Неверно составленные корректирующие действия	2	4	8
Поломка контролирующего оборудования	2	3	6
Выбранные средства не позволяют обнаружить несоответствующие результаты процессов	2	4	8
Неверно выявлены причины появления несоответствий	2	4	8
Неверно выбраны предупреждающие действия	2	3	6
Партия продукции с браком поступила на реализацию	3	3	9

Таблица 11 – Категории риска

Категория риска	Значение R
Низкие	4-6
Умеренные	7-9
Высокие	≥ 10

5.4 Меры предупреждения и уменьшения рисков процесса

«Управление несоответствующими результатами процессов»

Предупреждение риска есть деятельность, направленная на снижение величины потенциального риска по сравнению с прогнозируемой величиной, а также на снижение потерь от уже реализовавшегося риска. При этом предупреждение риска предполагает сбор информации об изменениях параметров неопределенности и риска, а также проведение различных мероприятий по снижению риска.

Предупреждение риска – совокупность мер, направленных на уменьшение вероятности реализации рисков, но не исключающих полностью ее возможность.

Уменьшение последствий – совокупность мер, направленных на уменьшение последствий в случае реализации риска [24].

В таблице 12 представлены возможные мероприятия по предупреждению и уменьшению рисков.

Таблица 12 – Возможные мероприятия по предупреждению и уменьшению рисков

Наименование риска	Мероприятия по предупреждению и уменьшению рисков
Неверно составленные корректирующие действия	Повышение квалификации сотрудников.
Поломка контролирующего оборудования	Поддержание контролирующего оборудования в надлежащем состоянии, ежеквартальные проверки состояния.
Выбранные средства не позволяют обнаружить несоответствующие результаты процессов	Повышение квалификации сотрудников, занимающихся выбором средств, ознакомление с контролируемыми параметрами
Неверно выявлены причины появления несоответствий	Повышение квалификации сотрудников
Неверно выбраны предупреждающие действия	Повышение квалификации сотрудников.
Партия продукции с браком поступила на реализацию	Повышение квалификации сотрудников, более тщательная проверка продукции

Выводы по разделу пять

В разделе пять были описаны виды рисков, причины их возникновения, их сферы и факторы для процесса «Управление несоответствующими результатами процессов». Так же были описаны методы качественной и количественной оценки, используемые для анализа рисков. Были рассмотрены меры по предупреждению и уменьшению возникновения рисков для процесса «Управление несоответствующими результатами процессов», с помощью которых предприятие сможет предотвратить или минимизировать предполагаемые риски.

6 ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ВКР

Смыслом расчета экономического эффекта является определение выгоды от внедрения результатов выпускной квалификационной работы в ОАО Челябинского часового завода «Молния».

Ключевой целью внедрения методики Кепнера-Трего является сокращение числа продукции несоответствующего качества, а также повышение качества производимой продукции и предотвращение использования и поставки несоответствующей продукции.

Финансовым итогом выпускной квалификационной работы считается суммарная выгода, складывающаяся из следующих аспектов:

- наращивание прибыли за счет увеличения продаж;
- экономия за счет снижения брака;
- экономия благодаря исправлению несоответствующей продукции.

6.1 Расчет затрат на выполнение ВКР

Общие затраты на выполнение выпускной квалификационной работы складываются из следующих затрат:

- затраты на материалы, инструменты;
- затраты на оплату труда персонала;
- затраты на электроэнергию;
- накладные расходы;
- амортизация.

Затраты на материалы и комплектующие определяются по количеству закупленных различных канцелярских принадлежностей, бумаги и т. п. На приобретение данных материалов и комплектующих было потрачено 555 рублей. Затраты на материалы представлены в таблице 13.

Таблица 13 – Затраты на материальные расходы

Затраты	Сумма, руб
Бумага	255
Канцелярские приспособления	50
Печать	200
Переплет	50
Итого	555

Затраты на оплату труда персонала состоят из затрат на заработную плату консультанта и разработчика методики, учитывая количество времени и объем работы потраченных на выполнение выпускной квалификационной работы. На оплату труда персонала с учетом вышеперечисленных условий было потрачено 30000 рублей.

Затраты на электроэнергию основываются на счетах за электричество. Вся выпускная квалификационная работа была разработана на персональном компьютере, учитывая время его работы и мощность требуемую для корректной работы его комплектующих, а также освещение, было выявлено, что затраты на электроэнергию равняются 300 рублей.

При выявлении накладных расходов учитываются аренда помещения, аренда оборудования и приборов, аренда транспортных средств, оплата коммунальных услуг, интернета и телефона. В общей сумме на накладные расходы ушло 7500 рублей.

Амортизация в данном случае для выполнения выпускной квалификационной работы равны нулю, так как не производились амортизационные отчисления.

Общие затраты на выполнение выпускной квалификационной работы рассчитаем по формуле 8.

$$Зоб = Зм + Зп + Зэл + Н + А , \text{руб}, \quad (1)$$

где Зоб – общие затраты на выполнение ВКР, руб.;

Зм – затраты на материалы и инструменты, руб.;

Зп – затраты на оплату труда персонала, руб.;

Зэл – затраты на электроэнергию, руб.;

Н – накладные расходы, руб.;

А – амортизация, руб.

$$Зоб = 555 + 30000 + 300 + 7500 + 0 = 38\,355, \text{руб.}$$

Таким образом, в результате расчетов было выявлено, что на разработку выпускной квалификационной работы было потрачено 38 355 рублей.

Таблица 14 – Данные для расчетов

Наименование	Расчет	Сумма
1 Затраты, связанные с разработкой процессов СМК		
1.1 Заработная плата сотрудников, ответственных за разработку СМК (Количество сотрудников – N1, чел; период разработки процессов СМК – t, мес; з/п одного сотрудника – Зср1, р/мес)	100 000	Зт1
1.2 Затраты на расходные материалы (печать, рассылка, переплет и т.д.)	555	Зт2
Стоимостная оценка затрат	100 555	Зт
2 Снижение объема внешних и внутренних отказов, сокращение трудоемкости управления процессами, повышение стабильности и результативности выполнения процессов вследствие их прозрачности.	7%	Кэ.о

Окончание таблицы 14

Наименование	Расчет	Сумма
2.2 Заработная плата всех сотрудников, задействованных в данных процессах Количество сотрудников, (N2) *среднюю заработную плату (Зср ₂)	50 000	P _{T1}
2.3 Стоимость расходуемых на процесс ресурсов (компьютерное обеспечение, расходуемые материалы и т.п.)	30 000	P _{T2}
Стоимостная оценка результатов за расчетный период		P _T

Стоимостная оценка затрат за расчетный период

Затраты, которые происходят при разработке процессов, находятся по формуле:

$$Z_T = Z_{T1} + Z_{T2}, \quad (1)$$

где Z_{T1} – заработная плата сотрудников, ответственных за разработку СМК, руб;

Z_{T1} находится по формуле:

$$Z_{T1} = N1 \cdot t \cdot Z_{ср1}, \quad (2)$$

где $N1$ – количество сотрудников, ответственных за разработку СМК, чел;

$$N1=3;$$

t – период разработки процессов СМК, мес; $t=3$;

$Z_{ср1}$ – з/п одного сотрудника, руб/мес; $Z_{ср1}=25000$.

В соответствии с формулой 2:

$$Z_{T1} = 2 \cdot 2 \cdot 25000 = 100\ 000;$$

Z_{T2} – Затраты на расходные материалы (печать, рассылка), руб; $Z_{T2} = 4500$.

В соответствии с формулой 1 получаем:

$$Z_T = 45000 + 4500 = 100555 \text{ руб.}$$

Стоимостная оценка результатов за расчетный период

Ожидаемая экономия от внедрения результатов работ дипломного проектирования находится с помощью экспертной оценки. Любая документированная процедура дает стабильность процесса и повышение его

результативности, повышение производительности, лучшее использование ресурсов, уменьшение затрат на процесс. По данным экспертов экономия составляет 7 – 12% от стоимости процесса.

Таким образом, результат от внедрения работ по проектированию процессов находится по формуле:

$$P_T = P_T' \cdot K_{э.о}, \quad (3)$$

где P_T' – стоимость процессов, с которыми связаны результаты дипломного проектирования, руб; P_T' находится по формуле:

$$P_T' = P_{T_1} + P_{T_2}, \quad (4)$$

Где P_{T_1} – Заработная плата всех сотрудников, задействованных в данных процессах, руб; P_{T_1} находится по формуле:

$$P_{T_1} = N_2 \cdot Z_{ср_2}, \quad (5)$$

где N_2 – количество сотрудников, задействованных в данных процессах, чел; $N_2 = 10$ чел;

$Z_{ср_2}$ – средняя заработная плата, руб/мес; $Z_{ср_2} = 20\,000$;

P_{T_2} – стоимость расходуемых на процесс ресурсов, руб; $P_{T_2} = 30\,000$.

По формуле 5:

$$P_{T_1} = 10 \cdot 20\,000 = 200\,000.$$

Стоимость процесса в соответствии с формулой 4:

$$P_T' = 200\,000 + 30\,000 = 230\,000 \text{ руб};$$

$K_{э.о.}$ – коэффициент экспертной оценки, %;

$K_{э.о.}$ принимаем равным 7%.

Тогда ожидаемая экономия от внедрения результатов работ по формуле 3 составит: $P_T = 230\,000 \cdot 0,07 = 161\,000$ руб.

Ожидаемый экономический эффект от проделанных работ по разработке СМК за период, равный одному году, составит:

$$\text{Эож.} = (P_T - Z_T) / (1+r), \quad (6)$$

где r – норма дисконта; $r = 0,11$.

В соответствии с формулой 6:

$\text{Эож}^1 = (161000 - 100555)/(1+0,11) = 54\,455$, руб Ожидаемый экономический эффект от проделанных работ по разработке СМК при неизменных условиях за расчетный период Т (6 лет) составит:

$$\text{Эож}^T = \sum (P_{Ti} - Z_{Ti}) / (1+r)^T, \quad (7)$$

где P_{Ti} – финансовые результаты, получаемые в t-ом году, руб;

$$P_{T1}=P_{T2}=P_{T3}=P_{T4}=P_{T5}=P_{T6}=161000 \text{ руб.}$$

Z_{Ti} – финансовые затраты, осуществляемые в t-ом году, руб;

$$Z_{T2}=Z_{T3}=Z_{T4}=Z_{T5}=Z_{T6}=0;$$

T – расчетный период, год; T=6;

тогда по формуле 7:

$$\begin{aligned} \text{Эож}^6 &= (161000 - 100555)/(1+0,11) + 161000/(1+0,11)^2 + 161000/(1+0,11)^3 + \\ &161000/(1+0,11)^4 + 161000/(1+0,11)^5 + 161000/(1+0,11)^6 = 54\,455 + 130\,681 + 117\,724,5 \\ &+ 106\,060 + 95\,548 + 86\,096 = 590\,564 \text{ руб.} \end{aligned}$$

Далее представим полученные результаты в форме таблицы 15.

Таблица 15 – Экономический эффект

%	Расчетный период (i-тый год)	Экономический эффект годовой, руб	Суммарный экономический эффект, руб
1	2018	54 455	54 455
2	2019	130681	185126
3	2020	117724,5	302850,5
4	2021	106 060	408910,5
5	2022	95548	504458
6	2023	86096	590564

По полученным расчетным данным построим графики годового экономического эффекта и суммарного экономического эффекта рисунок 7.

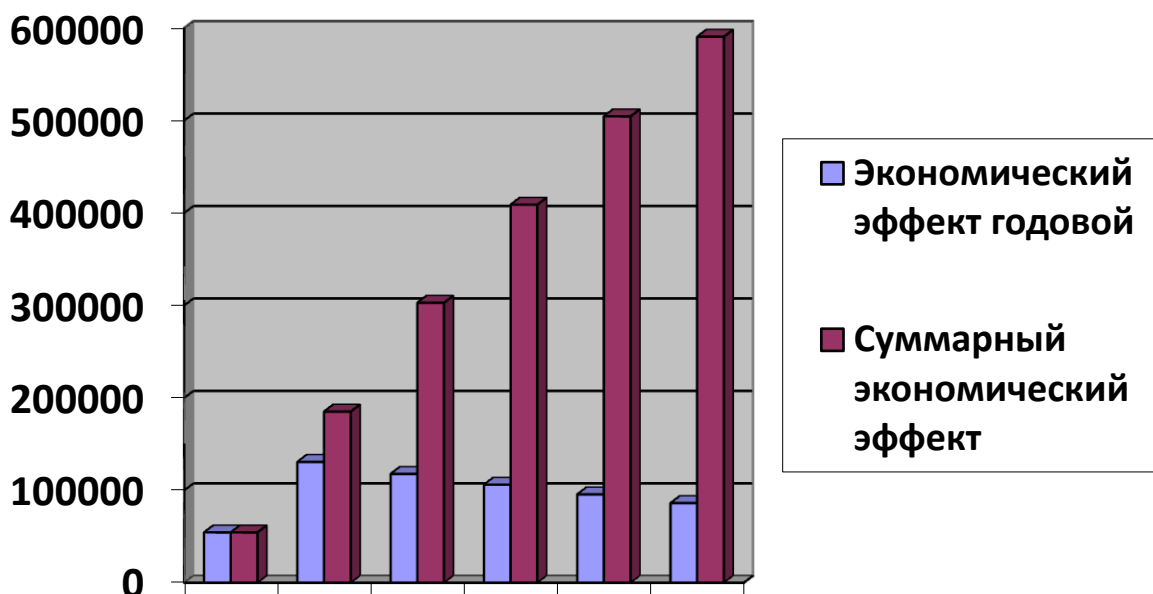


Рисунок 7 – Графики годового и суммарного экономического эффекта

Чистый дисконтированный доход (ЧДД) определяется как сумма текущих эффектов за весь расчетный период T , приведенная к расчетному году, или как превышение интегральных результатов над интегральными затратами.

Если в течение расчетного периода не происходит инфляционного изменения цен или расчет производится в базовых ценах, то величина ЧДД при постоянной норме дисконта вычисляется следующим образом:

$$\text{ЧДД} = -I + \sum (P_{ti} - Z_{ti}) / (1+r)^t, \quad (8)$$

где I – первоначальные инвестиции.

Если величина ЧДД отрицательна через запланированный период времени, мероприятие будет убыточным и от него следует отказаться.

Положительное значение ЧДД свидетельствует о целесообразности принятия решения о финансировании и реализации проекта.

ЧДД через запланированный период, равный 6 годам, составит 534548 руб.

Срок окупаемости (период возврата инвестиционных средств) – период времени, за который начальные отрицательные значения накопленной денежной наличности полностью компенсируются ее положительными значениями [22].

Выводы по разделу шесть

В данном разделе был рассчитан экономический эффект от внедрения выпускной квалификационной работы. Ожидаемый экономический эффект за первый год составил 54445 рублей, за шесть лет 590564 рублей. Решена задача «Экономическое обоснование результатов ВКР».

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате проведенной работы был проведен анализ состояния дел на предприятии ПАО ЧЧЗ «Молния», выявлены проблемы предприятия, проведен анализ изученности вопроса по процессу «Управление несоответствующими результатами процессов» и рассмотрены методы совершенствования этого процесса.

В процессе работы был изучен и усовершенствован процесс «Управление несоответствующими результатами процессов» путем создания его паспорта, блок-схемы, IDEF-модели. Были разработаны оценочные показатели процесса.

В процессе создания выпускной квалификационной работы была разработана методика «Кепнера-Трего» для процесса «Управление несоответствующими результатами процессов» для предприятия ПАО ЧЧЗ «Молния».

Проведена идентификация, оценка и анализ возможных рисков процесса «Управление несоответствующими результатами процессов». Высокий уровень риска имеют события: «Неверно выявлены причины появления несоответствий» и «Поступление партии продукции с браком». Были проведены качественная и количественная оценки этих рисков. В результате выявлены основные причины возникновения данных рисков, а также мероприятия по их предупреждению и уменьшению.

Произведен расчет экономической эффективности внедрения методики на ПАО ЧЧЗ «Молния». Ожидаемый экономический эффект за первый год составит 54445 рублей, а за шесть лет – 590564 рубля.

Таким образом, цель работы достигнута, а все задачи решены.

Результаты работы имеют практическую ценность и апробированы на ПАО ЧЧЗ «Молния».

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. РК-01-2013. Руководство по качеству. – Челябинск: ПАО «Молния», 2013. – 68 с.
2. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь. – М.: Стандартинформ, 2015. – 54 с.
3. Новицкий, Н.И., Олексюк, В.Н. Управление качеством продукции / Н.И. Новицкий, В.Н. Олексюк. – уч. пособие. – Минск : Новое знание, 2001. – 253 с.
4. West, J. E. Control of Nonconforming Product. Journal Quality digest / J.E. West. 2008 – 65p.
5. Hammar M. Five Steps for ISO 9001 Nonconforming Products / M. Hammar Journal of ISO 9001 Blog, 2014 – 78p.
6. Иванов, Н.А. Анализ данных с использованием семантической сети как инструмента управления несоответствиями в системе управления качеством / Н.А. Иванов. – Современные прикладные науки - Том 10, вып. 1, 2016, стр. 47-51.
7. Иванов, Н.А. Об одном подходе к подготовке плана корректирующих действий в СМК / Н.А. Иванов. – Журнал экономики и предпринимательства – Том 11-2, 2014, стр. 621-626.
8. Syafwiratamaa, Оку. Management of nonconforming products / Оку Syafwiratamaa – Journal of Management Science Letters, 2017 – 162p.
9. Sumaedi, S.A. Designing Nonconforming Services (NCS) Control System for ISO 9001 Implementation / S.A. Sumaedi – Journal of Proceedings of the International Conference on Industrial Engineering and Operations Management, 2018 – 50p.
10. Bialy, Witold. Improvement of quality management system – case study of a metal industry company / W. Bialy. – Conference of Research/Expert Conference with International Participations ”Quality 2015“, Neum, B&H, 2014 – 80p.

11. Ngomane1, N.P. Assessing the features of a quality management system / N.P. Ngomane1 – Journal of CIE42 Proceedings, 2012 – 120p.
12. Розенталь, Р. Методика FMEA путь повышения качества продукции / Р. Розенталь – Журнал Экономика + бизнес, 2010 – 95с.
13. Кузьмин, А.М. Методы поиска новых идей и решений. Метод фокальных объектов / А.М. Кузьмин – Журнал Методы менеджмента качества №7, 2003 – 55с.
14. Левин, К. Теория поля в социальных науках / К. Левин – Пер. с англ. - СПб.: Речь, 2000. - 365 С.
15. Кузьмин, А.М. Методика Кепнера-Трего / А.М. Кузьмин – Журнал Методы менеджмента качества №7, 2011 – 35с.
16. Вишняков, А.В. Методы принятия решений в системах / А.В. Вишняков Учебное пособие – МГИЭМ, 1999 – 78с.
17. РД IDEF 0 – 2000. Методология функционального моделирования IDEF0. – ИПК Издательство стандартов, 2000. – 75с.
18. СТО 8.7-0.1-2015. Стандарт организации. Управление несоответствующими результатами процессов. – Челябинск, 2015. – 15 с.
19. ГОСТ 30010 – 2011. Менеджмент риска. Методы оценки риска. – М.: Стандартиформ, 2012. – 74с.
20. Иткин, Б.А. Риск и риск-ориентированное мышление: можно ли с помощью второго управлять первым? / Б.А. Иткин // Стандарты и качество. – 2016г. – №10.
21. Яковлева, Е.А. Оценка экономической эффективности деятельности предприятия: вопросы управления стоимостью: учебное пособие / Е.А. Яковлева, Э.А. Козловская. – Санкт-Петербург: Изд-во СПбГПУ, 2013. – 215 с.
22. Савельев, М. Г. Оценка экономической эффективности деятельности предприятия: практическое пособие / М.Г. Савельев – М.: Лаборатория книги , 2014. – 197 с.

23. СТО ЮУрГУ 21-2008 Курсовая и выпускная квалификационная работа. Требования к оформлению и содержанию / составители: Т.И. Паробочая, Н.В. Сырейщикова, А.Е. Шевелёв, Е.В. Шевелёва. – Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. – 53 с.2 ГОСТ Р ИСО/МЭК 31010–2011 Менеджмент риска. Методы оценки риска. М.: Стандартинформ, 2012. – 70 с.

24. Бадалова, А.Г. Управление рисками деятельности предприятия / А.Г. Бадалова Учебное пособие – М.: Вузовская книга, 2016. – 234 с.

25. Ракшня, А.Ю. Формирование и развитие системы менеджмента качества коммерческой организации : монография / А.Ю. Ракшня, В.Д. Жа-риков. – Тамбов : Изд-во ИП Чеснокова А.В., 2009. – 108 с.

26. Кузьмин, А.М. Метод "Семь инструментов управления качеством" и другие методы поиска идей и создания инноваций. Методы менеджмента качества / А.М. Кузьмин. – Москва: Изд-во ИРПО, 2002. – 193 с.

27. ГОСТ 2.105 – 2001 Общие требования к текстовым документам. – М: Стандартинформ, 2001. – 28 с

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Сертификаты соответствия СМК



ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ
ФАУ «Технический центр Регистра систем качества»

Система добровольной сертификации систем менеджмента ТЦР
«Регистр систем менеджмента»
рег. № РОСС RU.И1278.04ТЦР0

№ **00598**

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

Выпуск 2. СМК сертифицирована с ноября 2013 г.

Выдан Органом по сертификации систем менеджмента ООО «ДКС Урал»
454126, Россия, г. Челябинск, ул. Витебская, 4, оф. 407А
№ РОСС RU.04ТЦР0.СМ23

Открытому акционерному обществу «Челябинский часовой завод «Молния»
(ОАО «ЧЧЗ «Молния»)
Юридический адрес: 454091, Россия, г. Челябинск, ул. Цвиллинга, 25
Фактический адрес: 454091, Россия, г. Челябинск, ул. Цвиллинга, 25

НАСТОЯЩИЙ СЕРТИФИКАТ УДОСТОВЕРЯЕТ:
**система менеджмента качества применительно к разработке, производству
и ремонту часовой продукции для оборонной, авиационной
и прочей промышленности**
**СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ
ГОСТ ISO 9001-2011 (ISO 9001:2008)**

Разъяснения, касающиеся области сертификации СМК, могут быть получены
путем консультаций с ОАО «Челябинский часовой завод «Молния»

Регистрационный № РОСС RU. СМ23.К00001
Дата регистрации 03.11.2016
Срок действия до 15.09.2018

Руководитель органа по сертификации систем менеджмента
Председатель комиссии

В.В. Ашмарин
С.В. Тарасов



Учетный номер № **00198**



ФСВТС РОССИИ, РОССТАНДАРТ,
ГОСКОРПОРАЦИЯ «РОСАТОМ», РСШ,
АНО «ВОЕННЫЙ РЕГИСТР»
СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ
«ВОЕННЫЙ РЕГИСТР»
Свидетельство № РОСС RU.0547.04ГШ01

Орган по сертификации системы менеджмента качества
АНО «Региональный центр по сертификации»
454080, г. Челябинск, ул. Витебская д.1, к.15
(Свидетельство о регистрации № ВР СР.1.10.0237-2014)

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ
№ ВР 10.1.10479-2016

Срок действия: с 2 ноября 2016г. по 1 ноября 2019г.

Выдан

***Открытому акционерному обществу
ЧЕЛЯБИНСКИЙ ЧАСОВОЙ ЗАВОД
«МОЛНИЯ»***

Юридический и фактический адрес: 454091, Россия,
г. Челябинск, ул. Цвиллинга, 25

и удостоверяет, что **система менеджмента качества**,
распространяющаяся на разработку, производство и
ремонт приборов для измерения времени в соответствии
с классом ЕК 001-2014: 6645 и ОКВЭД 33.50.1
соответствует требованиям **ГОСТ РВ 0015-002-2012,**
ГОСТ ISO 9001-2011.

№ ВР 119771

Руководитель ОС СМК
АНО «РЦС»  Д.Милованова



Дата выдачи сертификата 02.11.2016
Дата первичной сертификации 05.11.2013

ЗАО «Орион», Москва, 2016 г., «Вн. Лицензия № 05-65-090603 ФНС РФ. Т3 № 12. Бланк не является ценной бумагой. Тел.: (495) 726-47-42, www.orion.ru

