МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт электронного обучения
Специальность 080502 Экономика и управление на предприятиях (в химической и нефтехимической отрасли)
Кафедра менеджмента

Дипломная работа

Тема работы
Внедрение инструментов системы менеджмента качества при проведении неразрушающего контроля

УДК 658.562:620.179.1

Студент

Группа	**ФИО**	**Подпись**	**Дата**
З-3205	Зубровский Станислав Николаевич		

Руководитель

Должность	**ФИО**	**Ученая степень, звание**	**Подпись**	**Дата**
Ст. преподаватель	Громова Т.В.			

КОНСУЛЬТАНТЫ:

По разделу «Социальная ответственность»

Должность	**ФИО**	**Ученая степень, звание**	**Подпись**	**Дата**
Ст. преподаватель	Феденкова А.С.			

Нормоконтроль

Должность	**ФИО**	**Ученая степень, звание**	**Подпись**	**Дата**
Ст. преподаватель	Громова Т.В.			

ДОПУСТИТЬ КЗАЩИТЕ:

Зав. кафедрой	**ФИО**	**Ученая степень, звание**	**Подпись**	**Дата**
Менеджмента	Чистякова Н.О.	к.э.н., доцент		

Томск - 2016г.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Институт электронного обучения
Специальность 080502 Экономика и управление на предприятиях (в химической и нефтехимической отрасли)
Кафедра менеджмента

УТВЕРЖДАЮ:
Зав. кафедрой
_____Н.О. Чистякова
«_____» _____ 2016 г.

ЗАДАНИЕ
на выполнение выпускной квалификационной работы

В форме:

Дипломной работы

Студенту:

Группа	**ФИО**
З-3205	Зубровскому Станиславу Николаевичу

Тема работы:

Внедрение инструментов системы менеджмента качества при проведении неразрушающего контроля	
Утверждена приказом директора (дата, номер)	№ 1510/с от 26.02.2016г.
Срок сдачи студентом выполненной работы:	

ТЕХНИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ:

Исходные данные к работе *(Наименование объекта исследования; требования к процессу; особые требования к особенностям функционирования объекта; влияния на окружающую среду; анализ и т. д.).*	Объект исследования: ООО «МИР»; Направление деятельности: экспертиза промышленной безопасности; неразрушающий контроль сварных соединений
Перечень подлежащих исследованию, проектированию и разработке вопросов *(аналитический обзор по литературным источникам с целью выяснения достижений мировой науки в рассматриваемой области; постановка задачи исследования; содержание процедуры исследования, проектирования, конструирования; обсуждение результатов выполненной*	Аналитический обзор литературных источников с целью выяснения достижений мировой науки и практики в области управления качеством; Цель исследования: Применений статистических инструментов TQM для повышения качества услуг ООО «МИР»; Разделы, подлежащие рассмотрению: Применение статистических инструментов TQM на предприятии ООО «МИР»; Результаты проведенных замеров;

работы; наименование дополнительных разделов, подлежащих разработке; заключение по работе).	Анализ применения статистических инструментов TQM в деятельности ООО «МИР»
Перечень графического материала *(с точным указанием обязательных чертежей)*	Таблица 1.1 – Этапы видения качества Таблица 1.2 – Эволюция документированных систем качества Таблица 1.3 – Этапы развития современной философии качества Таблица 1.4 – Хронология развития подходов к управлению качеством Таблица 1.5 – Сущность этапов развития подходов к менеджменту качества Рисунок 1 – Принципы Total Quality Management Рисунок 2 – Циклический процесс непрерывного улучшения Рисунок 3 – Цепочка взаимосвязанных процессов, характерная для принятия решения Рисунок 4 – Организационная структура управления ООО «МИР» Рисунок 5 – Физический смысл магнитопорошкового контроля Рисунок 6 – Семь статистических инструментов контроля качества Рисунок 7 – Контрольный листок Рисунок 8 – Диаграмма Парето Таблица 4.1 – Стейкхолдеры ООО «МИР» Таблица 4.2 – Структура программ КСО ООО «МИР» Таблица 4.3 – Затраты на программу КСО на предприятии за 2015 год Таблица 4.4 Оценка эффективности мероприятий КСО за 2015 год

Консультанты по разделам выпускной квалификационной работы	
Социальная ответственность	Феденкова А.С.

Дата выдачи задания на выполнение выпускной квалификационной работы по линейному графику	

Задание выдал руководитель:

Должность	ФИО	Ученая степень, звание	Подпись	Дата
Ст. преподаватель	Громова Т.В.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	ФИО	Подпись	Дата
З-3205	Зубровский Станислав Николаевич		

Оглавление

Реферат 5

Введение 6

1 Теоретические основы «Всеобщего управления качеством» 7

1.1 История и принципы TQM 7

1.2 Стратегия применения и методология внедрения TQM 22

1.3 Проблемы развития системы качества в России 24

2 Инструменты контроля качества на предприятии ООО «МИР» 32

2.1 Описание предприятия 32

2.2 Семь статистических инструментов контроля качества 46

3 Анализ применения статистических инструментов TQM в деятельности ООО «МИР» 60

3.1 Применение статистических инструментов TQM при проведении неразрушающего контроля на предприятии ООО «МИР» 60

3.2 Результаты проведенных замеров 66

3.3 Предложения по улучшению эффективности ООО «МИР» 69

4 Социальная ответственность 84

Заключение 89

Реферат

Дипломная работа содержит 93 страницы, включает в себя 15 рисунков, 10 таблиц, 2 приложения и 22 источника материалов.

Дипломная работа «Внедрение инструментов системы менеджмента качества при проведении неразрушающего контроля» посвящена разработке мероприятий, по улучшению эффективности производственной деятельности лаборатории неразрушающего контроля ООО «МИР».

Цель работы – применение статистических инструментов TQM для повышения качества услуг ООО «МИР».

Объектом исследования является лаборатория неразрушающего контроля ООО «МИР», которая занимается неразрушающим контролем качества сварных соединений при ремонте и строительстве магистральных нефтегазопроводов на объектах подконтрольных АК «Транснефть», ПАО «Роснефть» и ПАО «Газпром».

В ходе написания работы, был произведен анализ причин возникновения брака при проведении неразрушающего контроля посредством применения статистических инструментов total quality management, таких как: контрольный листок, диаграмма Парето и причинно-следственная диаграмма Исикавы. Рассмотрены основные факторы, влияющие на появление отклонений, и предложены возможные мероприятия по их минимизации или полному исключению.

В процессе исследования причин возникновения брака, было подтверждено основное правило построения диаграммы Парето – 80% брака, являются результатом деятельности 20% причин.

Причинно-следственная диаграмма Исикавы позволила выявить и структурировать влияние составляющих факторов на общие причины возникновения отклонений при проведении неразрушающего контроля.

Эффективность: данная работа направлена на повышение эффективности лаборатории неразрушающего контроля ООО «МИР» при производстве работ.

Введение

Нефтегазотранспортная система России, со всеми её коммуникациями и инфраструктурными подразделениями, в настоящее время, является важной и неотъемлемой частью экономики страны. В связи с этим, возникает необходимость ее бесперебойного функционирования и максимизации срока службы.

Повышение уровня надежности и увеличение срока службы систем нефтегазопроводов возможно только при условии строгого контроля качества на всех этапах строительства, реконструкции и ремонта. Решение данной проблемы требует постоянного совершенствования технологии производства работ и методов контроля качества.

Зачастую, выборочный контроль металла заготовок и готовых изделий для проведения работ по устройству трубопроводов, не гарантирует высокого качества конечного продукта, в связи с чем, в настоящее время все чаще применяется 100 и даже 200-процентный неразрушающий контроль на всех этапах производственного процесса.

Неразрушающий контроль качества трубопроводов заключается в проверке соответствия качественных характеристик сварных соединений нормативным показателям. Требования к качеству трубопроводов с каждым годом ужесточаются, наряду с требованиями к организациям, выполняющим работы по строительству трубопроводов или проводящим неразрушающий контроль.

Ввиду вышеизложенного, чтобы сохранить и повысить конкурентоспособность предприятия, необходимо внедрение системы Total quality management в организации, оказывающей услуги по неразрушающему контролю.

1 Теоретические основы «Всеобщего управления качеством»

1.1 История и принципы TQM

С первых дней организованного производства, деятельность рабочих подвергалась проверкам и решение о принятии или отклонении результатов принималось по результатам таких проверок. Ввиду того, что масштабы бизнеса увеличивались, увеличивались и объемы производства, что повлекло за собой необходимость создания постоянной инспекции по качеству.

Создание инспекции привело к возникновению новых проблем:

– технические проблемы, требующие специальных умений, которыми, как правило, не обладали производственные рабочие;

– нехватка профессиональных инспекторов;

– давление на инспекторов и вынуждение их принимать дефектную продукцию для поддержания и роста уровня производительности;

– продвижение квалифицированных работников на другие должности, в то время как более слабые рабочие продолжали выполнять операционные функции.

Эти изменения привели к созданию независимого отдела по инспектированию под началом старшего инспектора по качеству. Создание этого отдела вызвало массу новых вопросов и проблем, таких как: обучение, регистрация данных, стандарты и точность измерительного оборудования. Выяснилось, что функции старшего инспектора гораздо шире, чем просто приемка продукции. Появилась необходимость в профилактике и предупреждении дефектного товара.

В 1920-х годах для контроля качества стала эффективно применяться статистическая теория, а в 1924-м году Walter Andrew Shewhart (Уолтер Шухарт) сделал первый набросок современной контрольной карты. Его работа была в дальнейшем развита Уильямом Демингом, а ранние работы Шухарта, Деминга, Доджа и Ромига во многом легли в основу теории статического

контроля процессов (SPC). Тем не менее, эти методы мало применялись в производственных компаниях до середины 20-го столетия.

В послевоенное время Японская промышленность практически была уничтожена. Сохранившиеся предприятия производили дешевую продукцию, а среди рабочих процветала безграмотность. Признав существование этих проблем, Японцы, для их решения, прибегли к помощи западных специалистов менеджмента качества – Джурана, Деминга и Фейгенбаума.

К началу 1950-х годов, на японских заводах практическое применение менеджмента качества стало основной темой японской модели управления, в к 1960-му году, менеджмент качества и контроль стали Японской национальной идеей.

В конце 1960-х - начале 1970-х годов импорт из Японии в Европу и США существенно вырос благодаря более дешевым и качественным товарам по сравнению с западными. В 1969-м году, была проведена первая международная конференция по контролю качества, организованная представителями США, Японии и Европы. Конференция проходила в Японии. В то же время, в своей работе Фейгенбаум впервые применил термин "всеобщее качество", касающийся понятий: планирование, ответственность руководства и организация. Каору Исикава пояснил, чем отличается Японский "всеобщий контроль качества" и, что означает понятие "компания обширного контроля качества", все сотрудники которой, принимают участие в контроле качества и изучают его. Использование всеобщего менеджмента качества стала обыденной в японских компаниях к окончанию 1970-х годов.

Революции качества на Западе не спешили следовать, и этот процесс не начинался до начала 1980-х годов, в момент, когда их компании представили миру свои программы качества, чтобы попытаться повторить японский успех. Всеобщему управлению качеством (TQM), в основном, отводилась в этом процессе главная роль.[1]

Основные этапы развития в управлении качеством в двадцатом веке

Проблема постоянства качества продукции и услуг всегда были актуальны, но в период становления и активного развития рыночных отношений они приобрели особую остроту. При появлении предприятий массового производства товаров, возникла необходимость поиска путей и методов, обеспечения выпуска конкурентоспособной продукции. А с начала 20го столетия началось формирование нового направления прикладной науки, связанного с формированием «философии» управления качеством. Со временем эти взгляды изменялись, приняв, в наши дни, вид общепризнанного комплекса идей, методических, технических и организационных приемов и методов.

При рассмотрении этого процесса развития управления качеством разные авторы описывают разные временные промежутки и способы определения тех или иных методов управления качеством к тому или иному временному отрезку. Несмотря на это, анализ всех описаний показывает, что, несмотря на их «авторскую окраску», все они иллюстрируют одну общую черту этого процесса.

Итак, в таблице 1.1, развитие мышления в области качества представлено следующими этапами:

Таблица 1.1 – Этапы видения качества

Период	Название этапа	Состав этапа
1920-е годы	Инспекция и испытания	Проверка качества и испытания (сортировка, разбраковка и переделка)
1940-е годы	Контроль качества	Контроль качества (пооперационный контроль)
1960-е годы	Обеспечение качества (QA)	Профилактика дефектов (внутренний и внешний аспект)
1970-е – 1980-е годы	Управление качеством	Методы и средства управления качеством (ИСО серии 9000), надзор
1990-е годы	Всеобщее управление качеством (TQM)	Совершенствование качества (ИСО 9004-4)
Будущее	Качество людей	Широкое понимание качества, культура качества предприятия, человеческий фактор в качестве

В свою очередь, в таблице 1.2 представлена эволюция документированных систем качества, определенная пятью этапами

Таблица 1.2 – Эволюция документированных систем качества

Период	Название этапа	Состав этапа
1905 г.	Система Тейлора	Качество продукции как соответствие стандартам
1924 г.	Статистическое управление качеством (SQM)	Качество продукта как соответствие стандартам и стабильности процессов
1951 г.	Всеобщий контроль качества (TQC)	Качество продукции, процессов, деятельности как соответствие рыночным требованиям
1980 г.	Всеобщее управление качеством (TQM)	Качество как удовлетворение требований и потребностей потребителей и служащих
1990 г.	Всеобщее управление качеством (TQM)	Качество как удовлетворение требований и потребностей общества, владельцев (акционеров), потребителей и служащих

Основные этапы развития современного представления о качестве, представлены в таблице 1.3 и выражены в четырех основных фазах.

Таблица 1.3 – Этапы развития современной философии качества

Период	Название этапа	Состав этапа
Конец 19го века — 1920е годы	Фаза выбраковки	Контроль качества Цель: не допустить непригодную для использования продукцию к потребителю
1920-егоды	Фаза управления	Управление качеством Цель: увеличение выхода качественных изделий в технологических процессах
1950-е годы	Фаза постоянного повышения качества	Обеспечение качества Цель: повышение качества труда на всех подразделениях организации
Середина 1960-х годов	Фаза планирования качества	Планирование качества Цель: обеспечение наиболее полного удовлетворения нужд потребителя

Хронология развития подходов к управлению качеством представлена в таблице 1.4.

Таблица 1.4 – Хронология развития подходов к управлению качеством

Период	Состав этапа
1920-е годы	Разбраковка дефектных изделий (массовое производство, устойчивый спрос, ненасыщенный рынок).

Продолжение таблицы 1.4

1930-е – 1940-е годы	Визуальный контроль поступающего сырья, межоперационный и окончательный контроль. Внедрение статистических методов контроля.
1950-е – 1960-е годы	Анализ причин возникновения дефектов, ориентация на потребности рынка, усовершенствование организации производства на предприятии.
1970-е – 1980-е годы	Интегрированный контроль качества, охватывающий все этапы жизненного цикла продукта.
1990-е годы	Комплексный подход к управлению качеством. Обеспечение качества становится стратегией предприятия

Анализ описанных выше этапов эволюции подходов к менеджменту качества показывает, что у всех авторов отличия в этапах характеризуются одним и тем же — степенью охвата тех или иных этапов жизненного цикла продукции.

Данный анализ позволил обобщить все подходы и выделить суть эволюционных изменений в подходах к управлению качеством.

Таблица 1.5 – Сущность этапов развития подходов к менеджменту качества

Название этапа	Влияние на продукцию	Состав этапа
Контроль качества	Охватывает действия, проводимые после изготовления продукции	Включает методы, позволяющие проконтролировать качество изготовленной продукции
Управление качеством	Охватывает действия, проводимые в ходе и после изготовления продукции	Включает методы, позволяющие управлять качеством в процессе изготовления продукции
Обеспечение качества	Охватывает действия, проводимые перед изготовлением, в ходе изготовления и после изготовления продукции	Включает методы, позволяющие гарантировать качество
Всеобщий менеджмент качества (TQM)	Охватывает действия, осуществляемые постоянно и на всех направления деятельности	Включает все действия, которые позволяют непрерывно улучшать все направления деятельности с целью удовлетворения и предвосхищения ожиданий потребителей

Отметим, что в ходе эволюции все последующие этапы не отбрасывали предшествующие подходы, а качественно вырастали, сохраняя предыдущие составной частью своей методологии. Так, несмотря на появление большого

числа методов обеспечения качества и всеобщего менеджмента качества, ни один из них не отказался от проведения контроля готовой продукции.

Из таблицы 1.5 видно, что инструменты управления качеством в процессе развития неуклонно перемещались с заключительной стадии производства продукции и оказания услуг — приемочного или выходного контроля — на все более ранние.

При зарождении массового производства стояла задача не пропустить бракованную продукцию на рынок. Поэтому здесь основные усилия по управлению качеством были связаны с контролем готовой продукции. В1920-е годы, доля контролеров качества готовой продукции на некоторых предприятиях доходила до 30 – 40% численности производственных рабочих. Но, несмотря на это, количество брака было существенным.

Принципиальным недостатком такого подхода было то, что оценка соответствия и управляющие воздействия (доработка брака или его отделение и утилизация):

– были связаны не с причинами появления брака, а с их последствиями;

– осуществлялись, когда производственный процесс был уже завершен.

Низкая эффективность такого способа управления качеством очевидна. Основные потери при таком подходе связаны с потраченными материалами и затраченным временем производственного персонала организации. И самое главное: данный подход мог служить фильтром для пропуска бракованной продукции, но в то же время не влиял на снижение уровня брака производимой продукции.

В связи с этим уже в 1930-е годы методы управления качеством начали охватывать сами производственные процессы, а затем и более ранние стадии, предшествующие процессу производства — проектирование и разработку; приобретение сырья, материалов и комплектующих; подготовку персонала и т.д.

Современные методы управления охватывают все этапы жизненного цикла продукта, начиная с изучения спроса (маркетинговых исследований) и заканчивая вопросами, связанными с утилизацией отслужившей продукции.

Понимание того факта, что качество должно интегрироваться в изделие на всех этапах жизненного цикла и только это может гарантировать устойчивость всех показателей качества, изменило и сам характер того, что воспринимается покупателем (потребителем продукции, услуг) как гарантии качества. И это привело к наиболее важному изменению в практике деятельности по обеспечению качества.

Речь идет о том, что простое подтверждение соответствия отдельных образцов продукции требованиям потребителя, даже если это заключение было выдано авторитетным органом после проведения тщательных испытаний и проверок, сегодня уже не воспринимается как гарантия сохранения этих характеристик в отношении всей приобретаемой продукции. Тем более, если речь идет о приобретении большой партии товара или о длительных поставках. Иначе говоря, демонстрируя покупателю сертификат соответствия на свою продукцию, изготовитель подтверждает лишь то, что на отдельных образцах продукции, проверенных в ходе процедуры сертификации, он действительно обеспечил соблюдение установленных требований. Но не более. Другими словами, изготовитель показывает потенциальному покупателю, что данное предприятие только располагает соответствующими возможностями для производства продукции с характеристиками, подтвержденными сертификатом качества. Так как наличие сертификата на продукцию не гарантирует хорошего качества всех производимых изделий этого типа.

Для подтверждения способности к устойчивому качеству стали востребованы уже другие инструменты. И на соответствующем этапе развития методов менеджмента качества такие механизмы были созданы. Сегодня общепризнанной гарантией устойчивого качества и подтверждением способности изготовителя обеспечить строгое выполнение требований контракта в отношении всего объема закупаемой продукции стало наличие у

него специальной системы менеджмента качества, отвечающей международно-признанным требованиям. При этом в первую очередь говорят о международных стандартах, содержащих требования к таким системам. Это — стандарты ИСО серии 90003. Их первая редакция была принята Международной организацией по стандартизации (ИСО) в 1987 г.[2]

Принципы TQM

В настоящее время, на основе принципов TQM многие организации выстраивают свои собственные системы управления качеством, которые называются – системы качества TQM. В основе философии TQM лежат восемь основных принципов. Их использование на практике позволяет предприятиям выполнять «правильные» действия «правильно» с первого раза. Принципы всеобщего менеджмента качества представлены на рисунке 1.

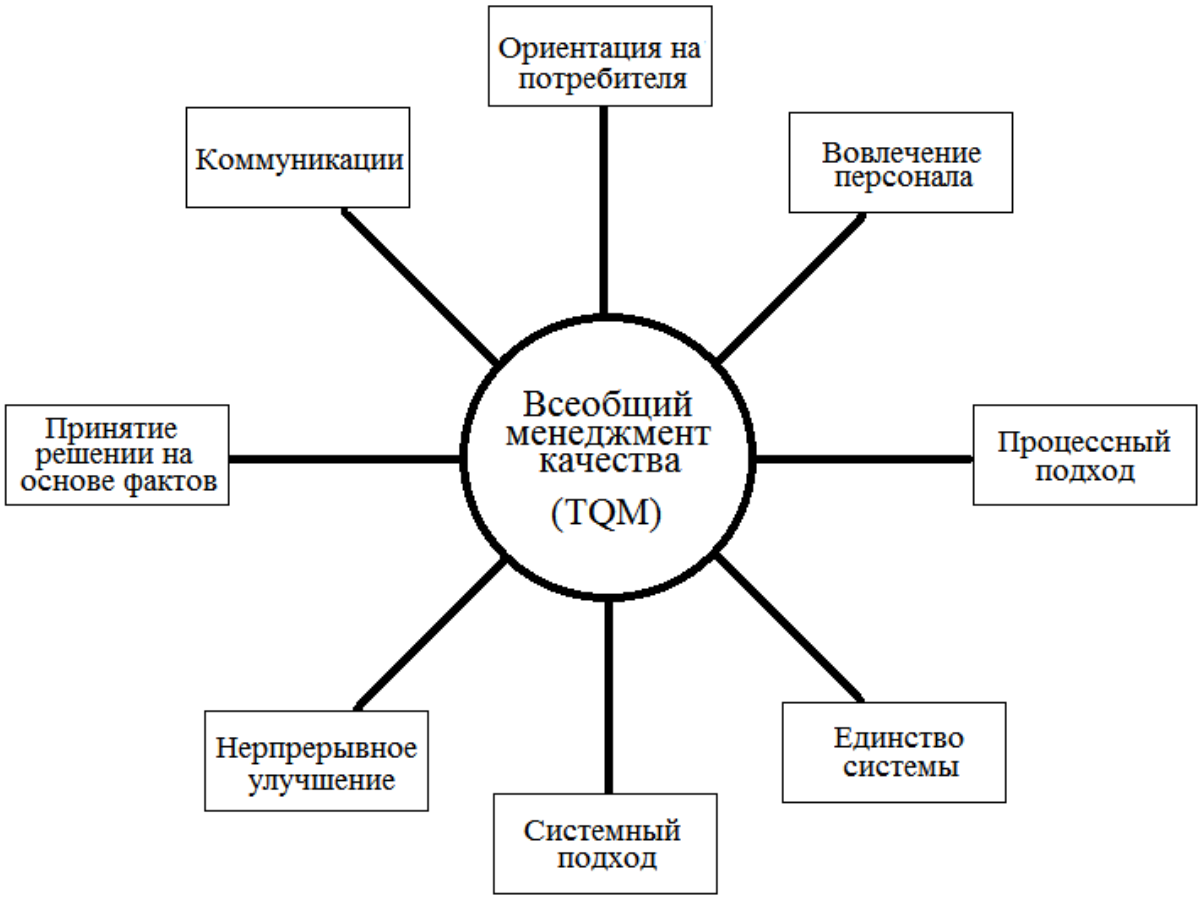


Рисунок 1 – Принципы Total Quality Management

Ориентация на потребителя

Ориентация на потребителя – это стратегия и тактика определенная производителем или продавцом товаров и услуг, направленная на их продвижение на рынок, связанная с перспективой того, что данная деятельность приведет к лучшим результатам.

Основное значение для TQM имеет то, что именно клиент устанавливает уровень качества. Действия организации для улучшения качества – внедрение систем менеджмента качества в производственный процесс, обучение рабочих, приобретение новых инструментов для контроля и измерения или усовершенствование программных и аппаратных средств - не играют решающей роли. Только клиент определяет, оправдаются ли затраченные средства или нет.

Вовлечение персонала

Вовлеченность – это физическое, эмоциональное и интеллектуальное состояние сотрудников, которое мотивирует выполнять их работу как можно лучше.

Изначально понятие вовлечённости использовалось социальными психологами для оценки степени адаптации людей к роли. Однако в дальнейшем исследование вовлечённости персонала стало использоваться компаниями для диагностики отношения сотрудников к своей работе и организации в целом, а также для оценки качества работы менеджеров и кадровых служб.

Исследования показывают, что вовлечённость имеет тесную взаимосвязь с результатами бизнеса: совокупный доход акционеров, производительность, текучесть кадров и удовлетворенность потребителей.[3]

Данный принцип Total quality management подразумевает непрерывную совместную деятельность всех работников на предприятии для достижения цели. Этот принцип TQM может быть достигнут только при отсутствии страха у сотрудников предприятия перед потерей рабочего места, только когда будет доверие к изменениям и в руках персонала окажутся полномочия к их

осуществлению, а руководящий состав организации обеспечит окружение, необходимое для этого.

Процессный подход

Процессный подход – основа всех современных систем управления, как регулярной деятельностью, так и развитием. Отсутствие понятного и структурированного описания системы «Процессный подход к управлению» приводит к наличию большого количества заблуждений в среде российских менеджеров и даже консультантов и, как следствие, разочарованию в процессном подходе после неудачных попыток его внедрения.[4]

Total quality management рассматривает любую деятельность организации как процесс. Процесс представляет собой определенную последовательность действий, которая преобразует объекты с момента поступления их в производство до получения конечного результата и сопровождают эти результаты весь путь их до получения потребителем. Потребители и поставщики могут быть как внутренними, так и внешними в отношении самого предприятия. Все действия при процессном подходе должны быть тесно взаимосвязаны и определены максимально точно. Протекание процессов постоянно должно находиться под контролем, для того чтобы иметь возможность локализовать отклонения от установленного порядка.

Единство системы

Предприятия могут состоять из различных обособленных подразделений, которые имеют вертикальную систему управления. Данные подразделения связаны между собой процессами, которые образуют горизонтальное взаимодействие. Каждое подразделение может выполнять свои процессы. Такие процессы составляют часть от общих процессов предприятия. Таким образом, процессы отдельных подразделений суммируются в общие процессы всего предприятия, что и позволяет ему следовать стратегическим целям и достигать их. Каждое предприятие имеет свою уникальную культуру работы. Для того чтобы достигнуть высоких результатов в производимых

продуктах или предоставляемых услугах необходимо воспитывать в организации культуру качества во всех подразделениях одновременно.

Системный подход

Системный подход — это подход, при котором любая система или объект рассматривается как совокупность взаимосвязанных элементов, имеющая цель, ресурсы, связь с внешней средой, обратную связь. Это наиболее сложный подход.

Системный подход представляет собой форму приложения теории познания и диалектики к исследованию процессов, происходящих в природе, обществе, мышлении. Его сущность состоит в реализации требований общей теории систем, согласно которой каждый объект в процессе его исследования должен рассматриваться как большая и сложная система и, одновременно, как элемент более общей системы.

Развернутое определение системного подхода включает также обязательность изучения и практического использования следующих восьми его аспектов:

– состоящего в выявлении элементов, составляющих данную систему. Во всех социальных системах можно обнаружить вещные компоненты (средства производства и предметы потребления), процессы (экономические, социальные, политические, духовные и т.д.) и идеи, научно-осознанные интересы людей и их общностей;

– заключающегося в выяснении внутренних связей и зависимостей между элементами данной системы и позволяющего получить представление о внутренней организации (строении) исследуемого объекта;

– предполагающего выявление функций, для выполнения которых созданы и существуют соответствующие объекты;

– означающего необходимость научного определения целей исследования, их взаимной увязки между собой;

– заключающегося в тщательном выявлении ресурсов, требующихся для решения той или иной проблемы;

– состоящего в определении совокупности качественных свойств системы, обеспечивающих ее целостность и особенность;

– означающего необходимость выявления внешних связей данного объекта с другими, то есть, его связей с окружающей средой;

– позволяющего выяснить условия во времени возникновения исследуемого объекта, пройденные им этапы, современное состояние, а также возможные перспективы развития.[5]

Это один из самых значительных принципов Total quality management. Непрерывное повышение качества должно стать частью стратегии организации. Для достижения поставленных целей по улучшению качества необходимо проводить систематическую и непрерывную работу.

Процесс непрерывного улучшения

Основной задачей всеобщего управления качеством является непрерывное улучшение работы всей организации. Соответствующий процесс — это цикл систематической и упорядоченной работы по постоянному улучшению деятельности организации и личному совершенствованию персонала. Это способ создания непрерывного, последовательного и постепенного улучшения ради достижения качества. Чтобы добиться высокого качества во всех аспектах, все сотрудники организации должны относиться к непрерывному улучшению как к чему-то абсолютно естественному. Работа в команде, навыки межличностного общения, а также правильное использование рассмотренных выше средств и методов — все это необходимо для удовлетворения запросов потребителей. Постоянно используя данный подход и приобретая соответствующие навыки, вы сможете всегда удовлетворять и запросы своих акционеров. Все возникающие проблемы будут постоянно решаться, служащие станут говорить на одном языке — языке TQM, и постепенно люди все начнут делать правильно с первого раза.[6]

Цикл непрерывного улучшения

Циклический процесс непрерывного улучшения проходит следующие четыре фазы, отмеченные на рисунке 2

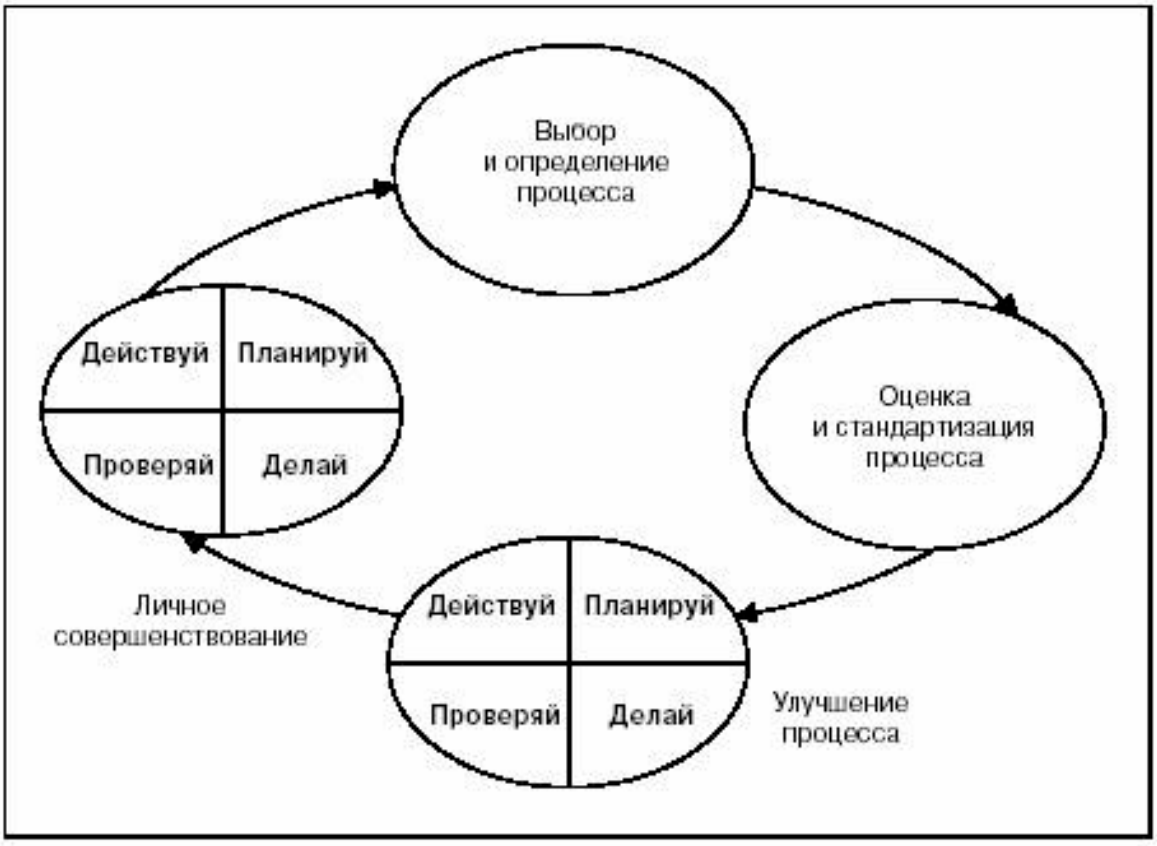


Рисунок 2 – Циклический процесс непрерывного улучшения

– выбор и определение процесса: на этой фазе выбирают и определяют важнейший процесс, позволяющий реализовать стратегию организации и подходящий для непрерывного улучшения;

– оценку и стандартизацию выбранного процесса;

– улучшение процесса: это фаза непрерывного улучшения выбранных процессов на основе цикла PDCA;

– личное совершенствование: это постоянное индивидуальное совершенствование на основе цикла PDCA.

Этот принцип является опорой Total quality management. Непрерывное улучшение позволяет предприятию применять и творческие, и аналитические приемы для повышения своей эффективности и конкурентоспособности.

Принятие решений на основе фактов

Принцип принятия решений, основанных на фактах, направлен на предупреждение волевых решений.

Результаты наблюдений и измерений — это только исходные данные, которые подлежат обработке и поступают:

– из внешних источников (например, претензий заказчиков/потребителей, сведений от сервисных организаций, торговых организаций);

– из внутренних источников (данные о контроле качества продукции, результаты внутреннего аудита состояния системы качества).

Фактами служат лишь результаты обработки (например, вычисление средних характеристик, оценка вариабельности и т.д.).

Решение носит доказательный характер, когда собранные факты обрабатывают научными методами. В менеджменте качества — это, главным образом, методы математической статистики.

TQM предлагает цепочку взаимосвязанных процессов для принятия решений.

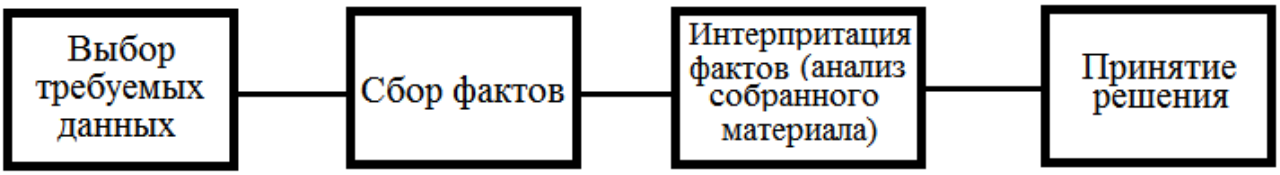


Рисунок 3 – Цепочка взаимосвязанных процессов, характерная для принятия решения

В основе правильного решения лежит статистическое мышление. Последнее предполагает выполнение следующих основных требований:

1. Необходимо большее доверие конкретным фактам, а не абстрактным идеям.

2. Необходимо выражайте факты в количественной форме, непосредственно связанной с применением конкретных процедур измерения, а не с помощью слов и эмоций.

3. Необходимо понимание, что наблюдения ведутся над отдельной частью целого процесса, и поэтому их результаты могут содержать ошибки и отклонения.

4. Устойчивую тенденцию, представляющую надежную информацию, возможно выявить только в результате длительных и многочисленных наблюдений.

Для того чтобы понимать, как работает организация, необходимы данные результатов измерений работы. Чтобы проводить улучшения необходимо постоянно собирать и анализировать данные о работе. Только на основе фактических данных можно принимать правильные управленческие решения.

Коммуникации

Коммуникации - связывают все вместе. От фундамента до крыши дома TQM все связано крепким цементом коммуникаций. Это служит жизненной связью между всеми элементами TQM. Коммуникация подразумевает общее понимание идей между отправителем и приемником. Должны быть открытые линии связи, по которым работники могут послать и получить информацию о процессе TQM. Коммуникация, связанная с совместным использованием правильной информации, жизненна.

Существуют различные способы коммуникации в рамках TQM:

– нисходящая коммуникация - доминирующая форма коммуникации в организации. Представления и обсуждения – основные ее формы, позволяющие сделать TQM понятным для работников.

– восходящая коммуникация - низший уровень работников может обеспечить предложения для вышестоящих работников по поводу управления TQM. Так как работники вносят конструктивную критику, инспекторы должны прислушиваться к их мнению, чтобы исправить негативную ситуацию. Это форма доверия между инспекторами и работниками.

– поперечная коммуникация – важный вид коммуникации, так как он ломает преграды между отделами. Это также позволяет работать с клиентами и поставщиками в более профессиональной форме.

Во время изменений эффективные коммуникации играют огромную роль в поддержании морального духа и мотивации сотрудников всех уровней управления. Необходимо, чтобы коммуникации по вопросам происходящих изменений стали ежедневными действиями, такими же, как обычные процессы.

В несколько измененном виде эти элементы вошли в состав принципов системы менеджмента качества, представленных в стандартах ISO серии 9000.[7]

1.2 Стратегия применения и методология внедрения TQM

Для разработки системы управления качеством на основе философии TQM могут применяться несколько стратегий. Организация может выбирать наиболее подходящую стратегию исходя из сложившихся условий ее работы.

Стратегия поэлементного внедрения TQM.

Использование данной стратегии предполагает применение различных методов и инструментов менеджмента качества для совершенствования основных бизнес-процессов и деятельности подразделений. Она в большей степени применяется предприятиях, внедряющих философию Total quality management по мере изучения её отдельных частей.

Стратегия применения теории TQM.

Данная стратегия основана на применении на практике принципов Total quality management, разработанных Демингом, Кросби, Джураном, Исикавой и другими. Руководство изучает принципы и теорию, выработанные этими специалистами, для определения недостатков. После, выполняются действия по их устранению.

Стратегия применения модели для сравнения (бенчмаркинг).

При таком варианте специалисты предприятия посещают другую организацию, которая эффективно использует принципы Total quality management на практике и перенимает их опыт и факторы успешного внедрения. На основе собранной информации руководство предприятия вырабатывает модель TQM, адаптированную к своим условиям работы.

Стратегия применения критериев премий по качеству

Для выработки системы контроля качества на основе Total quality management используются критерии разнообразных премий за качество. Данные критерии используются, чтобы определить области для улучшения в производственном процессе. Примерами использования этой стратегии можно считать критерии Европейской награды за качество (EFQM),Премии Деминга или другие.

Методология внедрения TQM

Любая организация уникальна в отношении культуры, практики управления, применяемых процессов создания продукции или оказания услуг. В связи с этим, единого подхода к внедрению TQM – не существует. В каждой организации он разный. Несмотря на это, можно выделить несколько основных элементов методологии внедрения TQM:

1 Руководство компании должно изучить принципы total quality management и принять решение следовать ее философии. Принципы total quality management должны интегрироваться в деятельность организации как неотъемлемая часть ее стратегии развития.

2 Предприятие должно оценить реальный уровень культуры своей деятельности и удовлетворенность потребителя, а так же произвести оценку состояния системы менеджмента качества.

3 Руководству предприятия необходимо определить основные приоритеты и принципы в своей деятельности, а так же проинформировать об этом весь персонал компании.

4 Необходимо выработать стратегию интеграции философии TQM в работу предприятия.

5 Компания самостоятельно должна определить главные требования потребителя и привести в соответствие этим требованиям свою продукцию или услуги.

6 Должна быть составлена карта процессов, за счет которых предприятие может удовлетворить потребности потребителей.

7 Руководящий состав предприятия должен обеспечить появление и функциональность команд по повышению качества процессов.

8 Создание самоуправляющихся команд по совершенствованию процессов должно быть простимулировано.

9 Интеграции философии TQM в производственную деятельность организации должно способствовать руководство на различных уровнях посредством личного примера.

10 Необходимо, чтобы выполнялось непрерывное, е управление бизнес-процессами и их нормализация. Нормализацией - это стабильное выполнение процессов с минимальными отклонениями от установленных требований.

11 Процесс выполнения плана интеграции философии всеобщего менеджмента качества в деятельность предприятия необходимо регулярно оценивать и корректировать его, если в это возникает.

12 Регулярно доводить до сведения персонала о изменениях в процессах и стимулировать инициативу сотрудников вносить рационализаторские предложения по совершенствованию деятельности компании.

1.3 Проблемы развития системы качества в России

Опыт интеграции всеобщего менеджмента качества и российского бизнеса показывает большое количество ошибок и проблем, которые в настоящее время создают препятствия плодотворному внедрению новой бизнес-философии.

Эволюционный разрыв в 50 лет

Философия качества в западных странах прошла этапы отбраковки, контроля качества и гарантии качества последовательно, и приняло форму всеобщего управления качеством. Основной ориентир этой эволюции был и остается до сих пор – конечный потребитель. Искать новые подходы в бизнесе, чтобы максимально удовлетворить потребности своих клиентов с наивысшим

качеством заставляла именно борьба за потребителя. В настоящее время существует много взглядов на плюсы и минусы Советской системы планирования, однако очевидно одно. При такой системе государственного регулирования бизнеса полностью отсутствует конкуренция между производителями. Такое искусственное создание рынка в большой степени противоречит философии качества. Наследство советской системы можно перебороть также только эволюционным путем. Современная же Россия в этом плане выигрывает, так как переход к философии качества может занять гораздо меньше времени, ввиду большого количества накопленных мировых знаний в области качества, а так же возможности избежать уже допущенных другими странами и предприятиями ошибок. Кроме того, в распоряжении России имеется обширная методологическая и теоретическая база в области качества советского периода. Однако данный опыт таит в себе следующий подводный камень.

Расстановка акцентов в понимании качества

Следует отметить, что систематическая работа в области улучшения качества продукции велась в СССР с середины 50-х годов. Развитие систем качества в Советском Союзе носило региональный характер, поэтому предлагаемые подходы ассоциировались с местом их разработки: БИП - Саратов, КАНАРСПИ - Горький, СБТ и КСУКП - Львов, НОРМ - Ярославль, КСУКП и ЭИР - Днепропетровск, КСПЭП - Краснодар. В этот период отечественная школа качества еще шагала в ногу со временем. Однако перечисленные системы создавались и использовались преимущественно на предприятиях ВПК. При производстве потребительских товаров в условиях планово-распределительной системы качество означало соответствие стандарту. Такое понимание крепко засело и до сих пор превалирует в головах российских управленцев и заставляет их думать, что параметры качества устанавливаются либо регулирующими органами, либо производителем. Сегодня это серьезная ошибка. Воспитание культуры качества, основанной только на стандартах, особенно в политико-экономических системах несет за

собой определенные риски. Такая психология в рыночной системе может привести к тому, что компания будет производить качественные с ее точки зрения продукты, которые не будут находить спроса.

Кроме того, советским системам качества присущие следующие недостатки, которые не позволяют рассматривать эти подходы как современную альтернативу TQM:

– ограниченность сферы действия (для ранних подходов);

– отсутствие ориентации на потребителя;

– экономическая незаинтересованность предприятий;

– несистемный подход к системе (для поздних подходов).

Таким образом, советский опыт можно рассматривать как одну из эволюционных стадий развития философии TQM в российском бизнесе, при условии ясного понимания того, что движущей силой движения качества в России были интересы государства, в отличие от запада, где детерминантом являлся потребитель и его интересы. Кроме того, советский опыт сформировал школу, готовящую специалистов в области качества, что является одновременно и неоспоримым преимуществом России и подводным камнем при реализации задачи внедрения TQM в России.

Специалисты в области качества.

В советский период была воспитана целая армия специалистов по качеству. Многие из них сегодня участвуют в создании новой философии качества для России. Эти специалисты имеют техническое образование, и это проблема - проблема, которая не вполне очевидна и коррелирует с первыми двумя. Подход к качеству как к соответствию установленному стандарту исчерпал себя, современный менеджмент качества давно вышел за рамки математики и статистики, а требования к специалисту в области качества - это знание экономики и менеджмента. Однако по сей день сфера интересов и компетенции российских специалистов по качеству зачастую ограничивается снижением количества дефектов, повышением надежности изделий, то есть технической составляющей производства. Такая ситуация прослеживается как

на уровне фирмы, где специалист или менеджер по качеству подобен инженеру ОТК начала 80-х годов, так и на уровне государства, где политику в области качества определяет Государственный комитет Российской Федерации по стандартизации и метрологии. Такая прямая и косвенная ассоциация менеджмента качества и стандартизации обуславливает довольно широкую известность в России стандартов ИСО 9000. Однако и здесь не все гладко по той же причине, т.к. стандартизация системы управления на предприятии воспринимается ее создателями не как подход к совершенствованию, а как соответствие формальным требованиям.

Необходимость подготовки специалистов по качеству новой волны отмечалась еще 5 лет назад Министерством образования России. Однако специальность менеджера по качеству не стала прерогативой экономических вузов и факультетов. Зачастую этих специалистов готовят технические кафедры. Во многих российских вузах, даже при наличии экономических отделений, менеджеры по качеству готовятся кафедрами материаловедения, товароведения, стандартизации. Акцент в процессе подготовки специалистов не всегда делается в пользу менеджмента, и этот факт непременно отразится на дальнейшей профессиональной деятельности выпускников, и, следовательно, на компаниях, где они будут работать. Недостаток комплексной теоретической и методологической базы по вопросам управления в целом и управления качества в частности, как у зрелых, так и у начинающих специалистов в области качества, таит в себе очередной подводный камень для внедрения TQM в России.

Использование современных методов совершенствования

Как уже было сказано выше, многие подходы к улучшению системы управления организации и повышению ее конкурентоспособности основаны на принципах TQM. Часть современных подходов уже используется и в российском бизнесе. Это ИСО 9000, премии в области качества, бенчмаркинг, самооценка. Насколько эффективны эти методы и инструменты на российской земле? Ответ не может быть однозначным. Подходы совершенствования

возникают эволюционно и имеют методологическую и практическую базу. Менеджеры западных компаний воспринимают ориентацию на потребителя, непрерывное совершенствование, процессный подход, вовлечение и заинтересованность работников, социальную ответственность бизнеса, как неотъемлемые принципы ведения бизнеса. В российский же бизнес эти принципы вводятся искусственно, поэтому проблема адаптации западных подходов выходит на первый план. Руководители, с одной стороны, понимают, что менять философию необходимо, с другой стороны, существует масса барьеров: незнание как и что менять, сопротивление работников, непонимание коллег и партнеров по бизнесу.

На начало 2003 г. в России сертификат ИСО серии 9000 получили 1710 компаний. Если задаться вопросом, сколько из них действительно используют стандарты ИСО для построения системы менеджмента, ответ вряд ли будет утешительным. Для руководителей многих российских предприятий при внедрении стандартов ИСО серии 9000 главным является не эффективное функционирование, развитие и совершенствование систем менеджмента качества, а их сертификация. Однако эта же проблема характерна и для Запада. Версия ИСО 9000:2000 года призвана пропитать стандарты духом совершенствования, однако, реализация такого подхода в России возвращает нас к первой поставленной проблеме.

Эффективной стратегией внедрения TQM в организации стало применение моделей премий качества. В Европе это модель совершенствования EFQM. Критерии модели EFQM определяют и описывают принципы TQM в форме наиболее понятной руководителям. Модель EFQM легла в основу Российской премии качества, которая вручается с 1997 года. За семь лет проведения конкурса было получено более 800 заявок на участие в конкурсе из 67 субъектов Российской Федерации. По итогам конкурсов 1997-2003 годов премии присуждены 65 организациям. Внешне показатели, приведенные выше, выглядят более чем достойно на фоне конкурсов качества других стран. Однако российская премия качества является для организаций-участников лишь

конкурсом среди ряда других, со всеми плюсами и минусами, присущими подобным мероприятиям в России. Модель и критерии премии стали инструментом совершенствования лишь для небольшого числа российских компаний, не получает широкого распространения практика эталонного сопоставления с лучшими в своей области компаниями, компаниями-лауреатами премии, конкурентами, потенциал самооценки на базе критериев модели практически не реализуется.

Самооценка организации - это эффективный инструмент, прочно занимающий свое место среди современных подходов к управлению. Однако в России самооценка не реализовала и малой части своего потенциала. Кроме финансовых показателей, российские руководители мало, что оценивают в организации. Причин тому несколько. Во-первых, отсутствие критериев для оценки или незнание методик самооценки. Во-вторых, происходит серьезное искажение данных при вовлечении в процесс самооценки менеджеров среднего звена и работников. - Желание приукрасить существующее положение дел, чтобы угодить руководителю, боязнь указать на ошибки и просчеты, а также русская народная мудрость "инициатива наказуема" - все это мешает объективной оценке организации. В-третьих, руководители компаний крупного бизнеса перекладывают всю деятельность по оценке качества на соответствующие подразделения компании, в малом же бизнесе руководители знают области для первоочередных улучшений и не видят смысла в "бесполезной, на их взгляд, трате времени и сил".

Бенчмаркинг или эталонное сопоставление за последние десять лет стало одним из эффективных и признанных инструментов совершенствования организации в современном бизнесе и на протяжении последних лет входит в тройку самых популярных среди топ-менеджеров крупных компаний инструментов управления (по данным BAIN & Co). В России появляются фирмы, использующие бенчмаркинг, но пока таких компаний единицы, и в основном это представители крупного бизнеса, имеющие деловые контакты с зарубежными партнерами. Для большинства руководителей малых и средних

предприятий России "бенчмаркинг" - это незнакомое слово, а эталонное сопоставление воспринимается не как метод управления, а как обычный анализ конкурентов или маркетинговое исследования. Кроме того, развитию бенчмаркинга в России мешает "комплекс засекреченности" отечественного бизнеса.

Анализируя любой из инструментов совершенствования, мы приходим к одному выводу, что отсутствие базовой культуры TQM мешает эффективному внедрению и применению этих инструментов в российском бизнесе. Ожидать вовлечения компании в процесс совершенствования, когда культура и философия качества на этом предприятии отсутствует или создана только на бумаге - это означает "ставить телегу впереди лошади". Нельзя совершенствовать то, чего еще нет. Сначала формирование культуры качества - и только затем ее совершенствование. Первый шаг здесь - повернуться лицом к потребителю, не декларативно, а реально. И это следующий подводный камень.

Удовлетворение потребителей

Мнение потребителя стало важным для российских компаний, когда пришлось за него бороться. Российские компании уже довольно хорошо овладели навыками исследования рынка и привлечения новых клиентов. Однако удовлетворение потребителей не означает лишь умение навязать свой товар, удовлетворение потребителей - это искусство дать потребителю то, что он ожидает и даже больше. Для российских менеджеров важно прочувствовать логическую цепочку с точки зрения потребителя: покупка - удовлетворение - повторная покупка. Для зарубежных компаний ставится задача не столько найти новых клиентов, сколько удержать уже имеющихся, т.е. увеличить долю постоянных клиентов. Российскому бизнесу следует осознать, что удовлетворение потребителей - это лояльность к компании, чем больше лояльных клиентов, тем уверенней компания чувствует себя на рынке. Следовательно, необходимо менять и подходы в маркетинге - от общего и нишевого маркетинга к маркетингу один-на-один, маркетингу по базам данных.

Еще один фактор, связанный с удовлетворением потребителей - это одностороннее восприятие клиентов - только как конечных покупателей продукта или услуги. Концепция внутреннего потребителя, когда следующий процесс является потребителем предыдущего, не используется в большинстве российских организаций, так как компании редко рассматривают свою деятельность как совокупность процессов. Но именно процессный подход является одним из основных принципов TQM, и качество каждого отдельного процесса организации составляет качество в целом. Качественный бизнес-процесс обеспечивает удовлетворение своих внутренних потребителей, что позволяет произвести в итоге качественный продукт или услугу.

Описанные выше проблемы являются ощутимыми для внедрения TQM в России, но не могут стать непреодолимыми барьерами этому процессу. Адекватное восприятие действительности и грамотная политика, как со стороны бизнес-сообщества, так и со стороны государства, помогут преодолеть эти преграды.

2 Инструменты контроля качества на предприятии ООО «МИР»

2.1 Описание предприятия

ООО «МИР» основано в 2010 году и является независимой экспертной организацией, осуществляющей деятельность в сфере промышленной безопасности и контроля качества на производстве и в строительстве.

Предприятие ООО «МИР» было создано для удовлетворения потребностей рынка в области проведения экспертизы промышленной безопасности и проведения контроля качества в строительстве и смежных отраслях.

ООО «МИР» располагает аттестованной механизированной лабораторией, оснащенной современным оборудованием, отвечающим самым передовым требованиям, предъявляемым к технологиям выполнения неразрушающего контроля. Свидетельство об аттестации лаборатории неразрушающего контроля представлено в приложении 1.

Специалисты лаборатории проходят регулярную проверку знаний и аттестацию в области методов неразрушающего контроля и правил безопасности на объектах подконтрольных Ростехнадзору. Уровень аттестации специалистов ООО «МИР» в области неразрушающего контроля - не ниже II (второго).

За пятилетний срок своего существования ООО «МИР» зарекомендовало себя как ответственный и стабильный партнёр таких гигантов отечественной энергетики как АК «Транснефть», ПАО «НК Роснефть» и ПАО «Газпром».

Данная деятельность в условиях современных стандартов, предъявляемых к сплошности металла, выходит на первый план, даже, непосредственно, в сравнении с самой сваркой металла, так как именно качеством производимых сварочно-монтажных работ и определяется дальнейший срок службы и бесперебойность работы трубопроводов.

Организационно-правовая форма предприятия

Общество с ограниченной ответственностью «МИР» зарегистрировано постановлением главы Кировского района города Томска от 16 апреля 2010 г. № 114, является предприятием, основанным на коллективной форме собственности, и действует в соответствии с законодательством Российской Федерации, уставом предприятия.

Предприятие приобрело право юридического лица с момента регистрации, имеет обособленное имущество, самостоятельный баланс, может от своего имени заключать договоры, приобретать имущественные и личные неимущественные права и быть истцом и ответчиком в суде.

Высшим органом управления общества является генеральный директор. Он несет ответственность за принятие решений о развитии стратегии предприятия, распределении прибыли и назначении на должность руководящего персонала, назначает ревизионную комиссию для контроля финансово-хозяйственной деятельности общества.

Размеры предприятия и масштабы производства

ООО «МИР» является небольшим предприятием, поэтому можно подчеркнуть такие достоинства предприятия как: простота в управлении, оперативность в принятии решений, практически нулевая вертикальная и горизонтальная бюрократия, довольно высокая мобильность и прочие.

Уставный капитал общества составляет 400 000 рублей. Имущество предприятия состоит из основных фондов и оборотных средств. ООО «МИР» имеет собственную производственно-ремонтную базу, на которой осуществляется:

– ремонт и техническое обслуживание оборудования для проведения НК;

– изготовление необходимых деталей и приспособлений для производства работ;

– складирование материалов и оборудования.

На данный момент численность работающих в ООО «МИР» составляет 47 человек. В штат предприятия входят сотрудники из разных уголков России: от Амурской области до Ставропольского края.

Не раздутый штат административных работников, позволяет ООО «МИР» снизить себестоимость производимых работ и повысить конкурентоспособность предприятия.

Есть несколько факторов, которые выделяют ООО «МИР» среди фирм-конкурентов, а именно:

– специалисты компании обучены, аттестованы и аккредитованы для работ на объектах АК «Транснефть», и имеют огромный опыт работы по проведению неразрушающего контроля и экспертизы промышленной безопасности;

– ежемесячно, большие средства вкладываются на развитие предприятия и модернизацию технической составляющей**;**

– высокое качество работ, которое гарантируется, в случае брака, покрытием всех издержек предприятием;

На данном предприятии действует линейно-функциональная организационная структура управления. Это разделение предприятия на структурные подразделения, каждое из которых выполняет одну задачу и во главе, которого находится конкретный руководитель, но это не запрещает генеральному директору руководить и контролировать непосредственно все производство, а не только финансы и административные вопросы предприятия. Данная структура управления устраняет недостатки линейной и функциональной структур управления и объединяет их достоинства в одно целое.

Управление и контроль над деятельностью предприятия осуществляет генеральный директор. Организационная структура управления на предприятии ООО «МИР» представлена на рисунке 4.

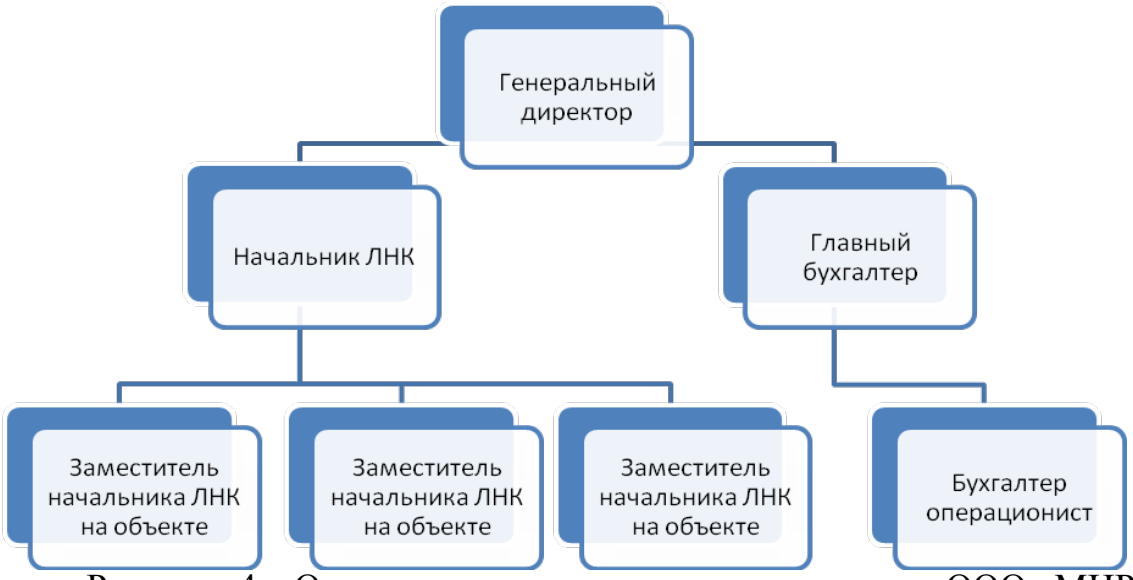


Рисунок 4 – Организационная структура управления ООО «МИР»

Характеристика видов деятельности предприятия

Основной объем работ ООО «МИР» выполняет на объектах, подконтрольных АК «Транснефть», в качестве генерального подрядчика в области неразрушающего контроля, при проведении сварочно-монтажных работ при строительстве или ремонте магистральных нефтепроводов.

В послужной список предприятия входят сотни построенных километров нефтепроводов от Владивостока до Брянска.

В современной России, в условиях жесткой конкуренции, первоочередной задачей любой коммерческой организации является повышение качества предоставляемых услуг и расширение их номенклатуры.

ООО «МИР» осуществляет услуги неразрушающего контроля в области:

– магнитно-порошкового контроля;

– визуального и измерительного контроля;

– ультразвуковой дефектоскопии;

– рентгенографической дефектоскопии;

– контроля сплошности изоляционных покрытий;

– методов ПВК (капиллярный метод НК);

– поверхностного течеискания;

– вихретокового контроля;

– теплового контроля.

В зависимости от назначения объекта применяются различные методы контроля. Как правило, контроль производится комплексно.

Для ясности, на конкретном примере, рассмотрим контроль трубы нефтепровода, обычного транспортного назначения, диаметром 1220мм, при толщине стенки метала 12мм, а далее рассмотрим все виды предлагаемых услуг.

Для данного объекта, в проекте закладывается несколько видов контроля, а именно: радиографический контроль, ультразвуковой контроль и визуально-измерительный контроль.

В случае пересечения магистрального нефтепровода с местами повышенных динамических нагрузок, таких как автомобильные дороги или железнодорожные пути, места пересечения рек, ручьев и прочих водоемов, а так же в районах с повышенной сейсмической активностью, возникает необходимость проведения дополнительных испытаний ответственного участка. В таких местах, как правило, проводится дополнительный радиографический контроль, проводимый сторонней организацией.

Место предприятия в отрасли

На сегодняшний день ООО «МИР» является стабильной и развивающейся компанией, которая сотрудничает с крупными сырьевыми компаниями, такими как АК «Транснефть», ПАО «Роснефть», ПАО «Газпром» и мелкими заказчиками, что говорит о востребованности услуг, предлагаемых организацией и их конкурентоспособности.

Характеристика продукции предприятия

Основное отраслевое направление деятельности эмитента согласно ОКВЭД: 74.30.4

Деятельность лаборатории неразрушающего контроля строго регламентирована и подвергается обязательной сертификации.

Все специалисты ЛНК должны быть аттестованы в региональном органе сертификации и аккредитованы для работ в коммерческих структурах заказчиков, если это требуется.

Так как деятельность ООО «МИР» имеет весьма узкую специализацию, приведу подробное описание всех видов производимых работ.

Визуальный и измерительный контроль (ВИК)

Метод неразрушающего контроля оптического вида. Данный метод основан на получении информации о контролируемом объекте при визуальном наблюдении или с помощью оптических приборов и инструментальных средств измерений. Это органолептический контроль, т.е. воспринимаемый органами чувств (органами зрения) ГОСТ 23479-79 «Контроль неразрушающий. Методы оптического вида» устанавливает требования к методам контроля оптического вида.

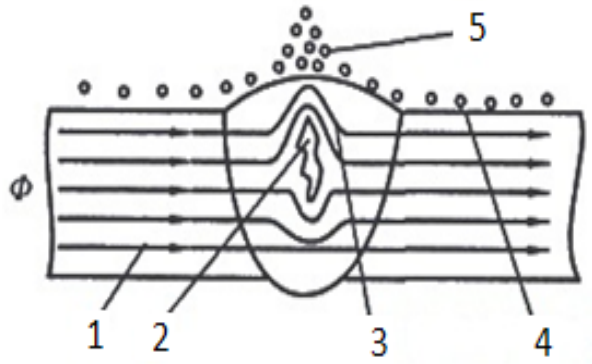
Внешним осмотром проверяют качество подготовки и сборки заготовок под сварку, качество выполнения швов в процессе сварки и качество готовых сварных соединений. Как правило, внешним осмотром контролируют все сварные изделия независимо от применения других видов контроля. Визуальный контроль во многих случаях достаточно информативен и является наиболее дешевым и оперативным методом контроля.

Деятельность лабораторий неразрушающего контроля определена регламентом РД 34.10.130-96 «Инструкция по визуальному и измерительному контролю».

Магнитопорошковый контроль (МК)

Метод неразрушающего контроля, основанный на регистрации магнитных полей рассеяния, возникающих над дефектами. Для регистрации используется порошок из ферромагнетика в виде магнитной суспензии, порошка, или полимеризующейся смеси. При определенных условиях под воздействием полей рассеивания порошок оседает на поверхности объекта и тем самым делает их доступными визуальному наблюдению.

Магнитопорошковый метод применяют для обнаружения поверхностны х и подповерхностных дефектов в объектах, изготовленных из ферромагнитных материалов. С его помощью могут быть выявлены трещины различного происхождения, волосовины, закаты, непровары сварных соединений и другие



1 – магнитное поле;
2 – дефект;
3 – искажение магнитного поля;
4 – магнитная суспензия;
5 – скопление частиц;

дефекты шириной раскрытия в несколько микрометров. Метод может быть использован для контроля объектов с немагнитным покрытием.

Рисунок 5 – Физический смысл магнитопорошкового контроля.

Ультразвуковой контроль (УК)

Данный метод, предложенный С. Я. Соколовым в 1928 году, основан на анализе распространения ультразвуковых волн определенной частоты в контролируемых изделиях с помощью специального ультразвукового дефектоскопа.

Ультразвуковой контроль трубопроводов включает в себя неразрушающий контроль качества трубопроводов, выборочный контроль сварных соединений трубопроводов, контроль труб (измерение толщины стенки трубы, неразрушающий контроль сварных швов труб) и выявление дефектов трубопроводов, применяя методы неразрушающего контроля трубопроводов по ГОСТ 14782-86 «Контроль неразрушающий. Соединения сварные. Методы ультразвуковые». Ультразвуковой контроль труб и трубопроводов является эффективным неразрушающим методом контроля качества трубопроводов, диагностики дефектов труб, водопроводов и теплотрасс без вывода их из эксплуатации. Ультразвуковой метод контроля качества трубопроводов позволяет выполнять весь комплекс работ по

ультразвуковой диагностике трубопроводов, выявлять слабые места сварных швов, внутреннюю коррозию труб теплотрасс и водопроводов, что позволяет сократить затраты на ремонт и устранение последствий аварий. Дефекты ультразвуковой диагностики трубопроводов классифицируются по типам и размерам в соответствии с методикой контроля сварных соединений трубопроводов по ГОСТ 14782-86. Методы ультразвукового контроля теплотрасс и диагностики трубопроводов разделяются на теневой, эхо-импульсный или эхо-теневой в зависимости от положения излучателя. УЗК контроль трубопроводов осуществляют продольным и поперечным сканированием.

Проведение ультразвукового контроля

Ультразвуковой контроль сварных швов осуществляют, используя ультразвуковой дефектоскоп. Краску, ржавчину и шероховатость перед проведением ультразвуковой дефектоскопии счищают шлифовальной машиной для достижения необходимой шероховатости поверхности. В качестве контактной жидкости используется глицерин или специальный ультразвуковой гель для обеспечения акустического контакта преобразователя с поверхностью изделия.

Ультразвуковая толщинометрия

Одним из ультразвуковых методов неразрушающего контроля, используемым для определения технического состояния трубопровода (толщина стенки трубы), является ультразвуковая толщинометрия. Прибор, предназначенный для измерения толщины изделий из металла, пластика, стенок труб, называется ультразвуковым толщиномером. Ультразвуковой толщиномер позволяет с высоким уровнем точности определить толщину измеряемого объекта, не нанося ему при этом каких-либо повреждений.

Ультразвуковая твердометрия

Ультразвуковой контроль твердости металла осуществляют, используя ультразвуковые твердомеры (ультразвуковой или контактно-импедансный метод контроля).

Помимо обычного измерения твердости металлических изделий, контактно-импедансный ультразвуковой метод особенно эффективно используется для контроля твердости поверхностно упрочненных слоев (цементация, азотирование, закалка ТВЧ и др.), гальванических покрытий (хром и др. – по спецзаказу). Ультразвуковой твердомер может быть также использован для измерения твердости изделий из мелкозернистых материалов практически любой формы и размера, особенно при локальном исследовании свойств материала.

Ультразвуковая расходометрия

Сегодня одним из наиболее эффективных способов измерения расхода жидкости является использование ультразвуковых расходомеров с накладными датчиками (ультразвуковой расходомер жидкости накладной), так как в этом случае отсутствует необходимость врезки в трубопровод, водопровод, газопровод, нефтепровод и не нарушается поток воды или жидкости какими-либо препятствиями внутри трубопровода. В основе ультразвукового метода контроля расхода жидкости лежит измерение разности времени прохождения сигнала в прямом и обратном направлениях.

Ультразвуковой расходомер применяется для контроля расхода жидкости на предприятиях химической и нефтехимической промышленности, предприятиях по переработке газа и нефти, сооружениях очистки воды и сточных вод, электростанциях и др.

Радиографический контроль (РК)

Одним из основных методов неразрушающего контроля является радиографический метод контроля (РК). Данный вид контроля широко используется для проверки качества технологических трубопроводов, металлоконструкций, технологического оборудования, композитных материалов в различных отраслях промышленности и строительного комплекса. Радиографический метод контроля сварных соединений осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7512-86.

Радиографический контроль сварных соединений позволяет выявлять наличие в них пор, непроваров, шлаковых, вольфрамовых окисных и других включений, подрезов, трещин. Кроме того, радиографический контроль позволяет производить оценку величины выпуклости и вогнутости корня шва в недоступных для внешнего осмотра местах, например с противоположной стороны сварного шва.

Радиографический метод контроля основан на способности рентгеновских лучей проникать через металл и воздействовать на светочувствительную рентгеновскую пленку, расположенную с обратной стороны сварного шва. В местах, где имеются дефекты сплошности контролируемого материала (непровары, поры, трещины, шлаковые включения и др.) поглощение лучей будет меньше и они будут более активно воздействовать на чувствительный слой рентгеновской пленки.

Метод РК является одним из основных методов неразрушающего контроля. Данный вид контроля широко используется для проверки качества технологических трубопроводов, металлоконструкций, технологического оборудования, композитных материалов в различных отраслях промышленности и строительного комплекса.

Радиографический контроль относится, в первую очередь, к системам цифровой дефектоскопии радиационного типа. Радиационное изображение в данных системах превращается в цифровой массив (изображение), который впоследствии подвергается разным видам цифровой обработки, а затем выводится на монитор персонального компьютера в виде полутонового изображения. К слову, нередко металлография (классически метод) использует для исследования, а также контроля металлических материалов радиометрические установки.

Поскольку метод базируется на принципе измерения рентгеновского излучения или гамма-излучения, которое проходит сквозь материал контролируемого объекта, детектором для контроля выступает фотодиод со сцинтиллятором, наклеенным на него. Сцинтиллятор под воздействием

излучений испускает видимый свет, выход которого пропорционален квантовой энергии. В конечном итоге исходящее световое излучение вызывает ток внутри фотодиода.

Таким образом, детектор преобразовывает проходящее сквозь контролируемое изделие излучение в электрические сигналы, величина которых прямо пропорциональна интенсивности лучей гамма.

Приёмник излучения рентгена – это линейка сцинтилляционных детекторов, которые по отдельности оснащены собственными усилителями, образующими единый независимый канал с детекторами. Количество детекторов в линейке строго зависит от необходимой ширины контролируемой зоны. Все каналы детекторного блока опрашиваются по очереди, а с помощью АЦП (аналого-цифровой преобразователь) все полученные сигналы приобретают цифровой вид. Впоследствии полученный в ходе опроса детекторных блоков цифровой массив передаётся на ПК.

Радиографический метод контроля сварных соединений осуществляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7512-86.

Контроль сплошности изоляционных покрытий (КИ)

При строительстве трубопровода первостепенное значение имеет контроль качества защитных покрытий. Именно защитное покрытие трубопроводов обеспечивает защиту тела трубы от внешних агрессивных воздействий среды. Контроль производится при помощи искрового дефектоскопа. Физика про Качество защитных покрытий контролируется пооперационно, в процессе производства изоляционных работ после транспортировки труб и укладки их в траншею. Проверяется соответствие сертификатов-(паспортов) на каждую партию материалов или результаты лабораторных испытаний материалов на соответствие техническим условиям.

Капиллярный метод НК (ПВК)

Данный метод является одним из основных методов неразрушающего контроля и предназначен для обнаружения поверхностных и сквозных дефектов в объектах контроля, определения их расположения, протяженности

(для протяженных дефектов типа непроваров, трещин) и их ориентации на поверхности. Капиллярный метод неразрушающего контроля (ГОСТ 18442-80) основан на капиллярном проникновении внутрь дефекта индикаторных жидкостей, хорошо смачивающих материал объекта – поверхность контроля и последующей регистрации индикаторных следов (благодаря чему так же носит название цветная дефектоскопия).

Метод поверхностного течеискания

Как и капиллярный контроль, относится к виду неразрушающего контроля качества изделий проникающими веществами (ГОСТ 18353 - 79). Течеискание — это вид испытаний на герметичность, основанный на регистрации веществ, проникающих через течи (ГОСТ 26790 - 85).

Вихретоковый контроль

Неразрушающий контроль, основанный на анализе взаимодействия внешнего электромагнитного поля с электромагнитным полем вихревых токов, наводимых в объекте контроля этим полем. (ГОСТ 24289-80 Контроль неразрушающий вихретоковый.)

Тепловой контроль

Это один из видов неразрушающего контроля, основанный на фиксации и преобразовании инфракрасного излучения в видимый спектр. Тепловой метод применяется во всех отраслях промышленности, где по неоднородности теплового поля можно судить о техническом состоянии контролируемых объектов.

Перечень оборудования для проведения неразрушающего контроля

Неразрушающий контроль очень технологичный вид деятельности и требует больших вложений в оборудование для проведения контроля.

В зависимости от вида проводимого контроля для производства работ требуются:

1 Радиографический контроль

Рентгеновский аппарат; проявочная машина для рентгеновской пленки или цифровой сканер; негатоскоп; денситометр; лупа измерительная;

эталон чувствительности канавочный (Fe) №11, №12, №13; эталон чувствительности проволочный №11, №13, №14; дозиметр; знаки маркировочные №2; знаки маркировочные №6; магнитные держатели МД-1; кассеты гибкие; рентгеновская пленка; фиксаж; проявитель.

2 Ультразвуковой контроль

Ультразвуковой дефектоскоп с преобразователями; стандартные образцы СО-2 и СО-3;стандартные образцы предприятия (СОПы) по объектам контроля; для контроля здании и сооружений, необходимы специальные средства для проведения ультразвукового контроля бетонных, железобетонных, каменных и армокаменных конструкций; для контроля полиэтиленовых труб, необходимы специальные преобразователи для полиэтилена.

3 Магнитопорошковый контроль

Стационарный магнитный дефектоскоп или ручной магнит; контрольный образец для магнитопорошковой дефектоскопии, класс Б; комплект расходных материалов для МПД; люксметр.

4 Визуальный и измерительный контроль

Комплект ВИК-1 или ВИК «Эксперт»; люксметр; набор образцов шероховатости.

5 Контроль проникающими веществами

Установка для контроля герметичности; рамка вакуумная; пенопленочный индикатор, контрольный образец для цветной дефектоскопии (класс 2);набор для капиллярного контроля; люксметр.

6 Вихретоковый контроль

Вихретоковый дефектоскоп с преобразователями.

7 Тепловой контроль

Тепловизор; нивелир.

Оформление результатов проведенного контроля

После проведения неразрушающего контроля объекта возникает необходимость регистрации результатов контроля. Для регистрации

используются специальные формы заключений. Для каждого вида контроля предусмотрена особая форма. Формы заключений основных видов контроля приведены в приложениях.

При обнаружении дефектов в теле сварного соединения или на его поверхности, для обозначения типа дефекта используются специальные буквенные обозначения приведенные ниже:

1 Дефекты серии A – поры.

– Aa – единичные поры

– Ав – цепочки пор

– Ac – скопления пор

– Ак – канальные поры

2 Дефекты серии B – шлаковые включения.

– Ba – единичное шлаковое включение

– Bb – цепочка шлаковых включений

– Bc – скопление шлаковых включений

– Bd – удлиненное шлаковое включение – зашлакованный карман.

3 Дефекты серии D – непровары и несплавления.

– Da – непровар в корне сварного шва

– Dc_1 – межслойное несплавление

– Dc_2 – внутреннее несплавление по разделке кромок

– Dc_3 – несплавление по разделке кромок выходящее на поверхность

4 Дефекты серии E – трещины.

– Ea – трещины вдоль сварного шва

– Eb – трещины поперек сварного шва

– Ec – разветвленные трещины в теле сварного шва

5 Дефекты серии F – наружные дефекты

– Fa – вогнутость корня сварного соединения (утяжина)

– Fb – превышение проплава сварного соединения (провис)

– Fc – подрезы (наружные и внутренние)

– Fd – смещение кромок (дефект сборки сварного соединения)

Данные буквенные обозначения характерны для оформления результатов радиографического, капиллярного и визуального и измерительного контроля. Для оформления результатов ультразвукового контроля используются следующие обозначения:

– SH – непротяженные дефекты

– LS – протяженные дефекты в сечение шва

– LB – протяженные дефекты в корне шва

– CC – скопления дефектов

По результатам проведенного контроля выдается заключение о годности или негодности сварного соединения и делаются записи в журналах по методам неразрушающего контроля.

В случае выявления дефектов превышающих допустимые значения, производителю сварочно-монтажных работ выдается заключение о проведенном контроле, с указанием места расположения недопустимого дефекта для доработки сварного соединения. После выполнения всех ремонтных мероприятий, сварное соединение вновь подвергается контролю неразрушающими методами. В случае повторного выявления дефекта на ремонтном участке сварного соединения стык вырезается, что так же отражается в заключение по контролю и делается запись в журнале.

2.2 Семь статистических инструментов контроля качества

Долгие годы, с момента зарождения системы менеджмента качества, лучшие специалисты выделяли из опыта мировых производственных гигантов такие подходы и приемы, которые смогут понять и достаточно эффективно применять на практике управленцы разного уровня подготовки. В результате, была разработана система практических методик, рассчитанных на массовое использование. Это семь инструментов или методов контроля качества, которые представлены на рисунке 6.

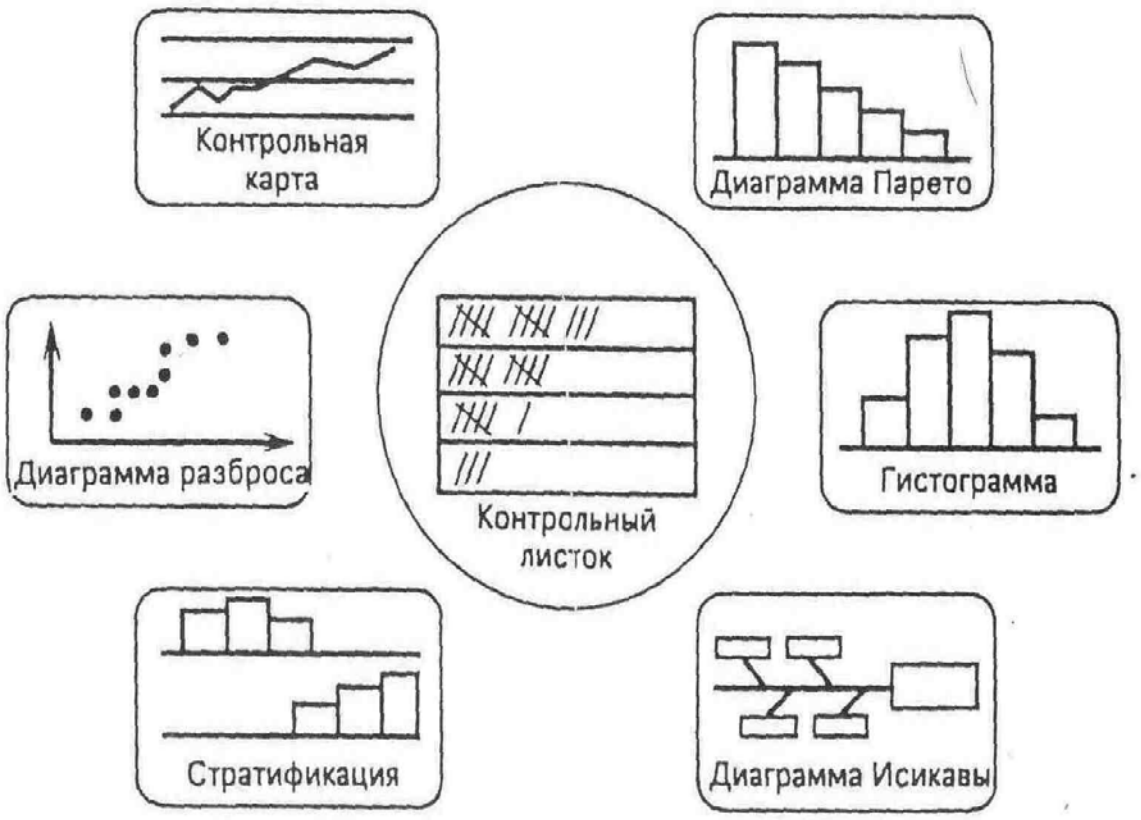


Рисунок 6 – Семь статистических инструментов контроля качества.

Контрольный листок

Если предположить, что отклонения при проведении неразрушающего контроля связаны с условиями при производстве работ и зависят от конкретных измерений, то любую проблему можно решить посредством рассмотрения и изменения измеренных показателей: по машинной технике и оборудованию, по каждому отдельному дефектоскописту, по материалам, по измерительным устройствам. Для этого необходимо выработать методику сбора и регистрации данных.

В реальной ситуации необходимо, чтобы измерения регистрировались в простой и понятной для применения форме. Контрольный лист является одной из таких форм регистрации данных. Он представляет собой бумажный бланк, на котором предварительно напечатаны параметры, изменения которых необходимо зафиксировать.

Главное предназначение контрольного листа двояко: во-первых – облегчить процесс сбора данных, во-вторых – автоматически упорядочить данные для облегчения их дальнейшего использования.

На практике применяются контрольные листки следующих видов:

– контрольный лист для регистрации измеряемого параметра в ходе производственного процесса;

– контрольный листок для регистрации видов несоответствий;

– контрольный листок для оценки воспроизводимости и работоспособности технологического процесса и т. п.

Цели применения контрольных листов в следующем:

1 контроль и регулировка процесса производства;

2 анализ отклонений от установленных требований;

3 контроль продукции.

Пример регистрации контрольного листка представлен на рисунке 7

Количество событий	Первый вариант регистрации	Второй вариант регистрации
1	I	•
2	II	• •
3	III	• • •
4	IIII	• • • •
5	𝍸	• • • •
6	𝍸 I	• • • •
7	𝍸 II	• • • •
8	𝍸 III	• • • •
9	𝍸 IIII	• • • •
10	𝍸 𝍸	• • • •
11	𝍸 𝍸 I	• • • • •

Рисунок 7 – Контрольный листок

Диаграмма Парето

В 1897 г. математик и экономист из Италии В. Парето разработал формулу, наглядно показывающую, неравномерность распределения благ в обществе. Та же теория в 1907 году была выстроена М. Лоренсом – американским экономистом. Оба они доказали, что, как правило, незначительному числу людей принадлежит значительная часть благ. Доктор Д.М. Джуран использовал данную формулу и диаграмму в области контроля качества для дифференцирования причин возникновения дефектов на многочисленные несущественные и редкие, существенно важные. Метод был

назван «анализом Парето», в честь впервые выдвинувшего данную гипотезу итальянца. Он сделал заключение, что в большинстве случаев, подавляющее число дефектов и связанных с ними потерь, возникает из-за относительно небольшого числа причин.

Диаграмма Парето – это инструмент, который позволяет определить усилия для решения возникающих проблем и определить ключевые отклонения, на которые необходимо воздействовать в первую очередь. Правило "80-20" – является основой графика Парето и говорит о том, что 20% причин – есть результат 80% проблем.

Данную проблему начинают решать с сортировки причин появления отклонений на отдельных операциях, для того чтобы выявить самые существенные, то есть те, которые приводят к наибольшим затратам. Для выявления основных факторов строят диаграмму Парето и их анализируют.

Различают два вида диаграмм Парето:

1 По результатам деятельности.

Данную диаграмму применяют для того чтобы выявить основную проблему и отразить отрицательные итоги деятельности, связанные:

– с качеством продукта или услуг (поломки, отказы, дефекты, ошибки, возвраты продукции ремонты и т.д.);

– с себестоимостью продукции или услуг (затраты ,объем потерь);

– сроками поставок или исполнения обязательств (ошибки в составлении счетов, срыв сроков поставок, нехватка запасов);

– безопасностью при производстве работ (трагические ошибки, аварии, несчастные случаи и т.д.).

2 По причинам (факторам).

Эта диаграмма показывает причины отклонений, возникающих при производстве, и используется для выявления основной из них:

– производитель работы (бригада, смена, квалификация, возраст, опыт работы, индивидуальные характеристики);

– оборудование (инструменты, станки, оснастка, агрегаты, штампы, модели);

– материалы и сырье (вид сырья, завод-поставщик, изготовитель, партия);

– способ работы (методика): (наряды, условия производства, последовательность операций, приемы работы);

– измерения: точность, верность и повторяемость, стабильность, совместная точность, тип измерительного прибора.

При использовании диаграммы Парето, анализируемые данные, объединяются в три группы A, B, C и располагаются в порядке убывания.

Если проводить стоимостный анализ, то получится, что на группу А приходится 70-80% всех затрат, на группу В – 10-25%, а на группу С – 5–10% затрат, связанных с ошибками и отклонениями в работе. Таким образом, логично было бы предположить, что контроль на группе А должен быть максимально жестким, в то время как на группе С – максимально упрощенным.

Пример построения диаграммы Парето представлен на рисунке 8.

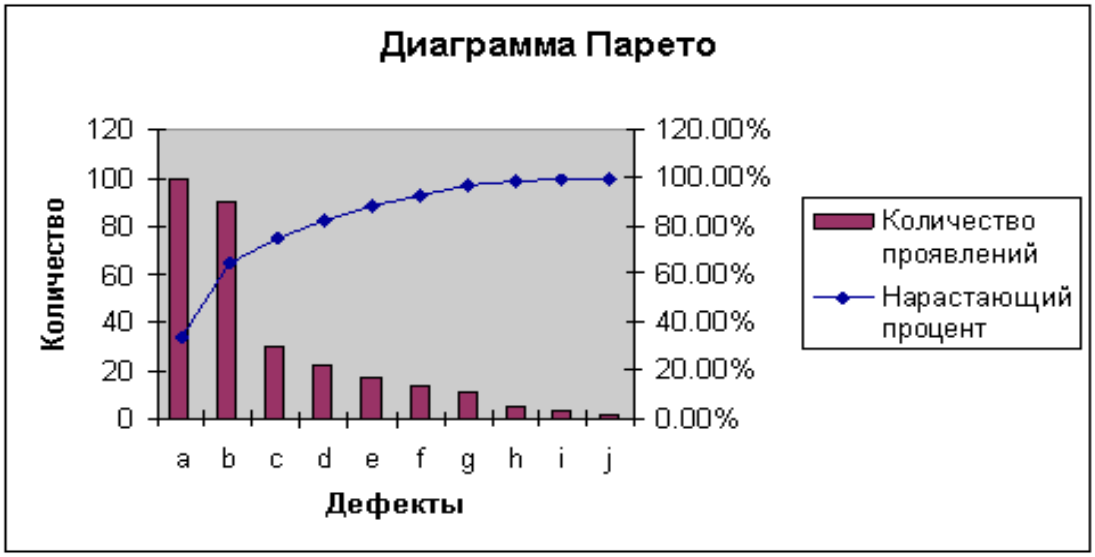


Рисунок 8 – Диаграмма Парето

Причинно-следственная диаграмма Исикавы

Конечный результат любого действия зависит от многих факторов, между которыми существуют зависимость типа «причина – следствие». Применив методику систематических наблюдений, мы можем определить характер и структуру этой зависимости. Не имея четкого представления о данной структуре, которая имеет вид «причина - следствие», достаточно

сложно решать организационные проблемы предприятия. Для определения факторов, влияющих на какой-либо показатель, часто используются причинно-следственные диаграммы Исикавы.

Данные диаграммы впервые были предложены ученым Токийского университета Каору Исикава в 1953 году при рассмотрении различных мнений инженеров. Так же эта диаграмма имеет название «рыбий скелет».

Диаграмма Исикавы была введена в международный стандарт качества ИСО 9004 и успешно применяется во всем мире в качестве рабочей модели для анализа показателей качества продукции, процессов и услуг.

Состоят диаграммы Исикавы из показателей качества, характеризующих конечный результат и факторных показателей.

Пример построения причинно-следственной диаграммы Исикавы представлен на рисунке 9.

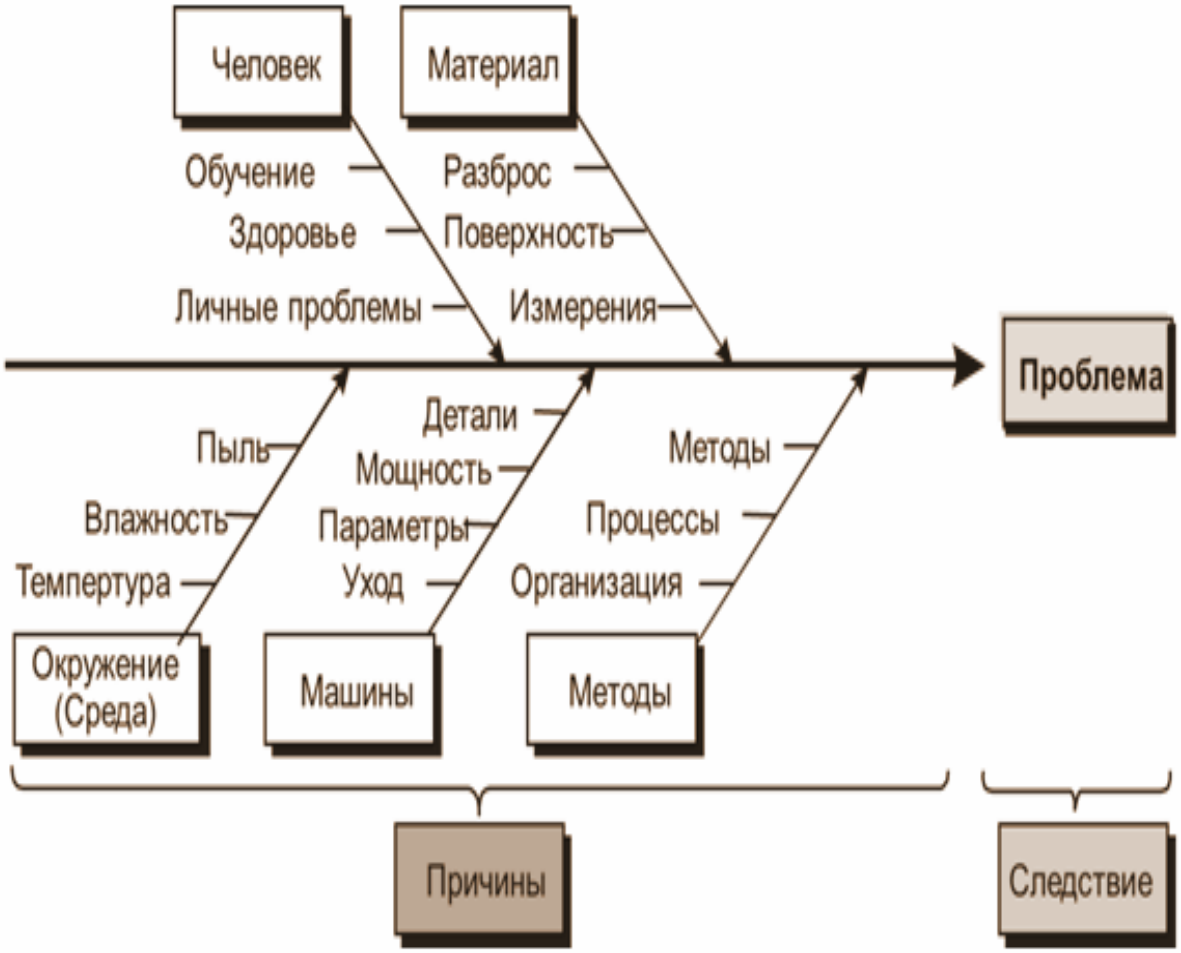


Рисунок 9 – Причинно-следственная диаграмма Исикавы

Общие правила построения

1 Перед тем как приступить к построению причинно-следственной диаграммы Исикавы, всем участникам необходимо выработать к единое мнение касательно формулировки проблем.

2 Анализируемую проблему записывают справа, в середине чистого листа и заключают в рамку, к которой слева приходит основная горизонтальная стрелка - "хребет" (из-за внешнего вида диаграмму Исикавы называют "рыбьим скелетом").

3 Наносятся главные причины (причины уровня 1), влияющие на проблему, - "большие кости". Они заключаются в рамки и соединяются наклонными стрелками с "хребтом".

4 Далее наносятся вторичные причины (причины уровня 2), которые влияют на главные причины ("большие кости"), а те, в свою очередь, являются следствием вторичных причин. Вторичные причины записываются и располагаются в виде "средних костей", примыкающих к "большим". Причины уровня 3, которые влияют на причины уровня 2, располагаются в виде "мелких костей", примыкающих к "средним", и т. д. (Если на диаграмме приведены не все причины, то одна стрелка оставляется пустой).

5 При анализе должны выявляться и фиксироваться все факторы, даже те, которые кажутся незначительными, так как цель схемы - отыскать наиболее правильный путь и эффективный способ решения проблемы.

6 Причины (факторы) оцениваются и ранжируются по их значимости, выделяя особо важные, которые предположительно оказывают наибольшее влияние на показатель качества.

Построение причинно-следственной диаграммы Исикавы – достаточно непростое дело. Можно с уверенностью утверждать, что освоение методики построения таких диаграмм позволит успешно решать проблемы контроля качества. Существует много способов их построения, но два наиболее типичных – это построение диаграммы "причина - результат" с целью

определения причин, воздействующих на результат и с целью их систематизации.

Гистограмма

Для наглядного представления процесса изменения наблюдаемых параметров применяют графическое изображение статистического материала. Наиболее распространенным графиком, к которому прибегают при анализе распределения случайной величины при проведении контроля качества, является гистограмма.

Гистограмма — это инструмент, с помощью которого можно визуально оценить распределение статистических данных за определенный промежуток времени.

Гистограмма, как правило, строится для определения интервального изменения значения параметров. Для построения гистограммы, на интервалах, отложенных на горизонтальной оси, строятся прямоугольники, высоты которых пропорциональны частоте интервалов. По оси вертикальной оси откладывают процентные значения частоты изменения параметра. При этом сумма площадей всех столбиков будет равна единице, что оказывается удобно. Также гистограмма очень удобна для зрительной оценки расположения статистических данных параметра в пределах допуска.

Чтобы оценить соответствие процесса требованиям потребителя, необходимо сравнить его качество с допустимым, установленным потребителем. Если при допуск, то на гистограмму наносится верхняя и нижняя границы в виде линий, перпендикулярных горизонтальной оси, для сравнения распределения анализируемого процесса с этими границами. В этом случаем, наглядно можно оценить расположение гистограммы в рамках границ допуска.

Пример построения гистограммы представлен на рисунке 10.

Рисунок 10 – Построение гистограммы в границах допуска

Таким образом, мы можем выделить определение гистограммы как краткое графическое изложение отклонений в ряде данных, которое позволяет наблюдать модель, которую увидеть в числовой таблице достаточно трудно. Проще говоря, гистограмма показывает масштаб изменчивости производственного процесса и часто используется при контроле качества изделий в наблюдаемый отрезок времени.

Гистограмма может иметь различную форму, но на суть своего предназначения форма не влияет.

Диаграмма разброса

Диаграмма разброса – данный инструмент контроля качества предназначен для выявления взаимосвязи между двумя видами данных. Также при помощи диаграммы разброса можно определить соотношение какого-нибудь параметра качества и влияющего на него фактора.

Применяется данная диаграмма в случае, когда имеется потребность отобразить поведение одной переменной при изменении другой, для определения причины появления неподконтрольных точек в ходе

статистического контроля, подтверждения связи, выявленной в результате применения причинно-следственной диаграммы Исикавы и др.

Построение диаграммы разброса происходит в следующей последовательности:

1 Происходит сбор парных данных, которые, по предположению, являются кореллирующими. Желательно, чтобы таких парных данных было не менее 25. Это позволит более точно установить степень связи между данными.

2 Составляется список данных. В списке данных для каждого измерения по порядку указываются значения парных данных.

3 Определяются максимальные и минимальные значения по каждому из типов парных данных.

4 Выбираются шкалы для осей диаграммы разброса на основании разницы между максимальным и минимальным значением каждого из типов парных данных. При необходимости (если отображаемые величины имеют малые размеры) могут применяться коэффициенты масштабирования шкалы.

5 Рисуются горизонтальная (X) и вертикальная (Y) оси диаграммы. Шкала значений данных, обозначаемая на осях должна увеличиваться при подъеме по вертикальной оси и при движении вправо по горизонтальной. При исследовании корреляции между причиной и следствием (например, после применения диаграммы Исикавы) данные, характеризующие причину, откладываются по горизонтальной оси, а данные, характеризующие следствие - по вертикальной.

6 На диаграмму наносятся парные данные. Если для разных измерений получаются одинаковые значения данных, то для отделения данных друг от друга используется другое обозначение или данные обозначаются рядом друг с другом.[8]

Степень корелляции или взаимосвязь между данными может быть 4х типов:

– прямая корреляция – если X увеличивается, то Y тоже увеличивается;

– отрицательная корреляция – если X увеличивается, то Y уменьшается;

– отсутствие корреляции – одно количество никак не соотносится с другим;

– криволинейная корреляция – нелинейное изменение переменных — темпы изменения одной переменной быстрее, чем у другой.

На рисунке 11 представлены виды связей при построении диаграммы разброса.

Рисунок 11 – Виды связей при построении диаграммы разброса

График контроля

График контроля - это линейный график, который применяется при необходимости отслеживания направлений или выполнений процессов за определенный временной отрезок. При этом происходит наблюдение за влиянием отклонений на устойчивость движения процесса в рамках двух границ. Таким образом, контрольный график визуализирует устойчивость или отклонения в процессе производства.

Отклонениям подвержены все естественные процессы. Если амплитуда колебания отклонений в процессе происходит неупорядоченно или за

пределами границ контроля, то этот процесс считается неконтролируемым. Если вовремя не воздействовать на это, то происходит утрата стабильности процесса. Данный факт говорит о том, что имеется возможность для совершенствования.

Графики позволяют визуально представить получение количественных данных и упрощают их анализ. Пример графика контроля представлен на рисунке 12.

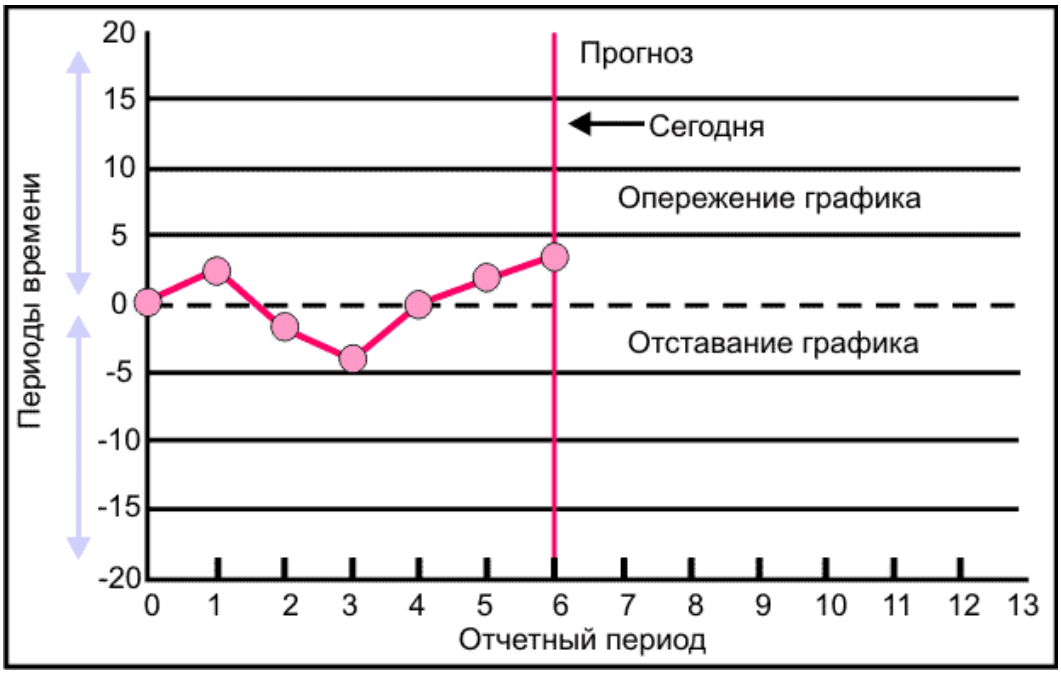


Рисунок 12 – Контрольный график

Контрольные карты Шухарта

Контрольная карта Шухарта – один из основных инструментов статистического управления качеством.

Применяется для контроля над протеканием процесса. Пока значения остаются в пределах контрольных границ, вмешательство в процесс не требуется. Процесс статистически управляем. Если значения выходят за контрольные границы, необходимо вмешательство менеджмента для выявления причин отклонений.

Контрольные карты используют везде, где есть потребность отслеживания состояния процесса за определенный временной промежуток и воздействия на данный процесс до того, пока он находится в границах

контроля. Союз ученых и инженеров Японии в 1979 году включил контрольные карты Шухарта в состав семи основных инструментов статистического контроля качества TQM.

На рисунке 13 представлен образец контрольной карты.

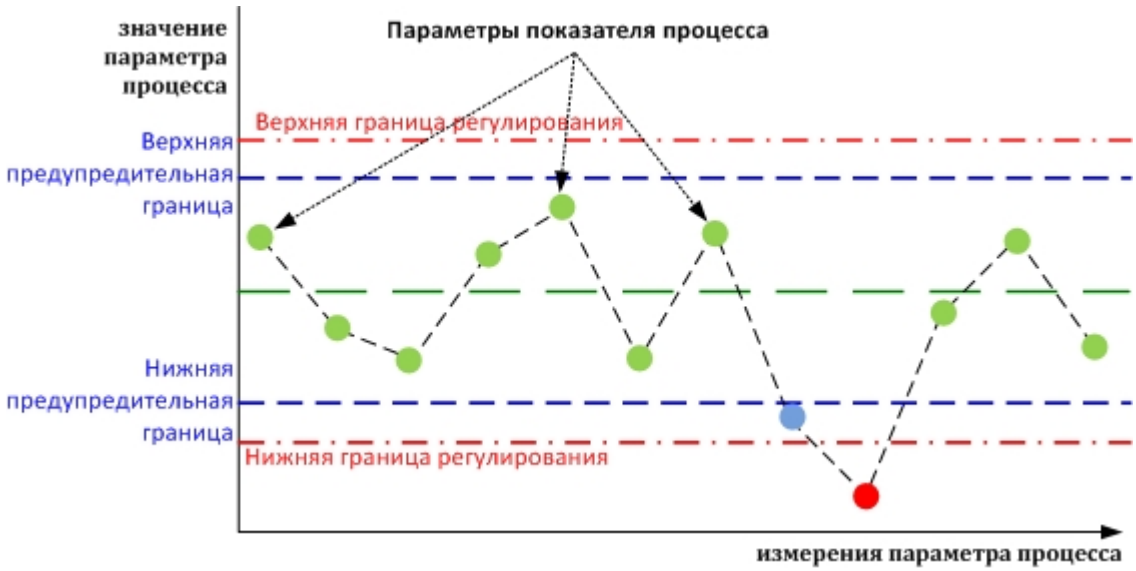


Рисунок 13 – Контрольная карта Шухарта

Целью использования контрольных карт является осуществление оценки управляемости процесса. В случае если процесс управляем, необходимо оценить его воспроизводимость. В случае статистически неуправляемого процесса осуществлять проведение корректирующего воздействия и проверку эффективности принятых мер.

От обычного линейного графика контрольная карта отличается нанесенными горизонтальными линиями, которые обозначают нижнюю и верхнюю границу допустимых изменений отклонения и среднее всех измерений.

Использование контрольных карт для визуализации изменений показателя во времени делает возможным точное определение, как и когда изменялся процесс и тем самым обеспечивает базу для эффективного управления процессом.

Использование статистических методов TQM–довольно действенная модель разработки новых технологий контроля качества процессов

производства. Практически все проблемы предприятия могут быть решены путем применения статистических методов TQM.

Результат применения семи статистических инструментов TQM – это отделение мнений от логических заключений, основанных на фактах, позволяющее принимать решения, воздействую, непосредственно, на причину.

3 Анализ применения статистических инструментов TQM в деятельности ООО «МИР»

3.1 Применение статистических инструментов TQM при проведении неразрушающего контроля на предприятии ООО «МИР»

Как и во всех сферах услуг производства, в деятельности лаборатории неразрушающего контроля присутствует масса проблем, связанных с качеством предоставляемых услуг и организацией работ. За счет достаточно высокого уровня брака при производстве работ по неразрушающему контролю, организации несут убытки, ввиду использования дорогостоящих материалов и оборудования, подрывают уровень конкурентоспособности и лояльности заказчиков.

Для минимизации брака и искоренения подобных явлений в будущем, попытаемся разобраться в причинах, посредством использования статистических инструментов контроля качества.

Эксперимент по использованию инструментов TQM проводился в ходе написания дипломной работы. Ход и результаты эксперимента будут представлены далее.

Целью эксперимента является практическое применение инструментов TQM для увеличения конкурентных преимуществ компании, путем минимизации брака и выявления слабых мест в организации работ по проведению неразрушающего контроля.

Итак, было принято решение об использовании контрольных листов на двух параллельно функционирующих объектах для контроля над деятельностью лаборатории неразрушающего контроля и выявления слабых мест в процессе производства работ. Были выбраны объекты с геометрически разными объектами контроля, для более конкретного понимания общей картины.

1 Первый объект – «Замена технологических трубопроводов НПС "Ковали", МН "Альметьевск-Горький-3", КРНУ, ОАО "СЗМН". Реконструкция», расположенный в пригороде Казани, Республика Татарстан.

2 Второй объект – «Основная нитка н/пр Шаим – Тюмень 50-141км. Диаметром 500 мм. Замена трубы на ПП через р. Леушинка на 87 км. Урайское УМН. Реконструкция.», расположенный в Тюменской области, ХМАО Югра

Во-первых, были определены параметры, которые, изменяясь, влияют на конечный результат контроля и требуют регистрации:

– материалы и сырье

– машины и оборудование

– человеческие ресурсы

– прочие причины

Была разработана форма контрольного листа, для регистрации изменений требуемых параметров.

Контрольные листы были введены к обязательному использованию приказом начальника лаборатории, назначены ответственные лица. Сканированная копия приказа «о назначении ответственных лиц» приведена в приложение А.

Контрольный лист для регистрации измерения контрольных параметров

Наименование объекта:

Номер рабочего оборудования: РК № ; УЗК №

Маркировка рентгеновской пленки, № партии:

Общее число проконтролированных соединений:

ФИО контролера:

Дата проведенного измерения:

Тип контроля	Тип отклонения	Количество повторений	Количество повторений по причине (М, О, Ч, П)	Примечания
Ультра-звуковой контроль	Отсутствие данных в памяти УИУ		Материалы -	
			Оборудование -	
			Человеческий фактор -	

			Прочие причины -	
	Отсутствие эхо-сигнала на протяженность более 1/6 периметра шва		Материалы -	
			Оборудование -	
			Человеческий фактор -	
			Прочие причины -	
	Отсутствие картограммы контроля		Материалы -	
			Оборудование -	
			Человеческий фактор -	
			Прочие причины -	
Радиографический контроль	Разводы и царапины		Материалы -	
			Оборудование -	
			Человеческий фактор -	
			Прочие причины -	
	Оптическая плотность ниже 1,5 е.о.п.		Материалы -	
			Оборудование -	
			Человеческий фактор -	
			Прочие причины -	
	Оптическая плотность выше 3,5 е.о.п.		Материалы -	
			Оборудование -	
			Человеческий фактор -	
			Прочие причины -	
	Неправильная маркировка соединения		Материалы -	
			Оборудование -	
			Человеческий фактор -	
			Прочие причины -	

В данном контрольном листе, под типом отклонения понимается любое основание непринятия результата контроля специалистом технического надзора.

После введения обязательного заполнения контрольных листков, с объектов стали приходить данные, обобщив которые, можно вывести суммарные показатели отклонений за месяц регистрации данных.

Сканированная копия контрольного листа с объекта «Замена технологических трубопроводов НПС "Ковали", МН "Альметьевск-Горький-3", КРНУ, ОАО "СЗМН". Реконструкция», расположенный в пригороде Казани, Республика Татарстан», приведена в приложении Б.

Контрольный лист для регистрации измерения контрольных параметров

Наименование объекта: №1, №2

Номер рабочего оборудования: РК №№ 116714, 203; УЗК №604, 611

Маркировка рентгеновской пленки, № партии: AgfaD7№ 5841-1; AgfaF8№ 2912147-23

Общее число проконтролированных соединений: 829

ФИО контролера: Курочкин. Р.В., Блажевич А.С.

Дата проведенного измерения: 12.03.2016 – 12.04.2016

Тип контроля	Тип отклонения	Количество повторений	Количество повторений по причине (М, О, Ч, П)	Примечания
Ультра-звуковой контроль	Отсутствие данных в памяти УИУ	19	Материалы - 0	
			Оборудование - 6	
			Человеческий фактор -11	
			Прочие причины -2	
	Отсутствие эхо-сигнала на протяженности более 1/6 периметра шва	19	Материалы - 6	
			Оборудование - 3	
			Человеческий фактор -8	
			Прочие причины -2	
	Отсутствие картограммы контроля	12	Материалы - 0	
			Оборудование - 2	
			Человеческий фактор -10	
			Прочие причины -0	
Радиогра-фический контроль	Разводы и царапины	49	Материалы - 8	
			Оборудование - 0	
			Человеческий фактор -41	
			Прочие причины -7	
	Оптическая плотность ниже 1,5 е.о.п.	26	Материалы - 7	
			Оборудование - 3	
			Человеческий фактор -16	
			Прочие причины -0	
	Оптическая плотность выше 3,5 е.о.п.	25	Материалы - 6	
			Оборудование - 5	
			Человеческий фактор -14	
			Прочие причины -0	
	Неправильная маркировка соединения	24	Материалы - 0	
			Оборудование - 0	
			Человеческий фактор -21	
			Прочие причины -3	

Диаграмма Парето

Для того чтобы построить диаграмму Парето, на примере деятельности ООО «МИР», выполним следующие действия:

1 Определим показатели, которые будут рассматриваться (потери из-за некачественных материалов, потери из-за сбоев в работе оборудования, потери из-за человеческого фактора, прочие потери).

2 Выберем категории, которые будут использоваться (отклонения, касающиеся рабочей смены, типа контроля, этапа контроля).

3 Установите способ и период сбора данных (регистрация на контрольных листах в течение 1го месяца работы подразделений, обслуживающих объект).

4 Проведем разработку контрольного листа с предусмотренным местом для графического отражения данных проверок.

5 Приказом начальника лаборатории назначим ответственного за регистрацию данных на контрольных листах

6 Разработаем для проверки данных бланк-таблицу, с графами для итогов по каждому регистрируемому отклонению, накопленной суммы числа отклонений, процентов к общему и общих процентов.

7 Расположим данные в порядке значимости по каждому проверяемому отклонению, и заполним таблицу.

8 По итогу полученных данных можно построить график.

Таблица 2.1 – Анализ воздействия причин на результат контроля

Причины отклонений	Частота повторений	Воздействие факторов	Суммарное воздействие
Влияние персонала	121	67%	67%
Материалы	27	15%	82%
Оборудование	19	10%	92%
Прочие причины	14	8%	100%

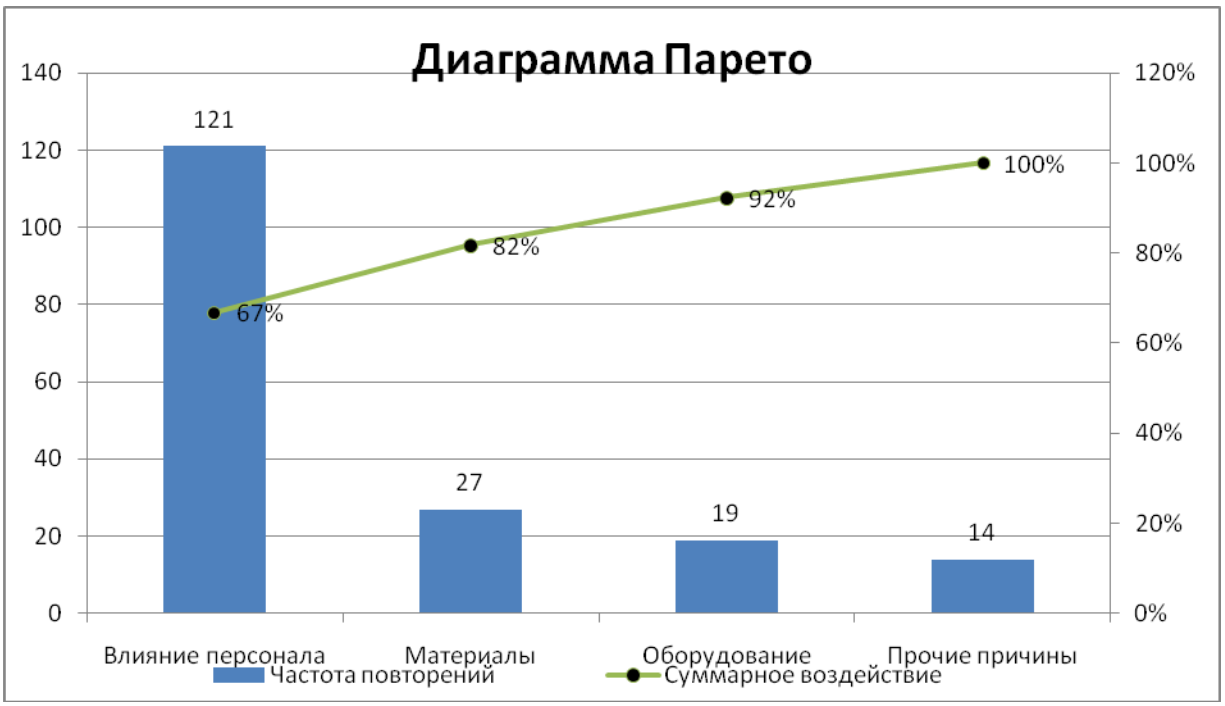


Рисунок 14 – Диаграмма Парето на примере деятельности ООО «МИР»

Проанализировав представленные в диаграмме Парето данные, мы видим, что действительно, незначительная часть причин (1/4) существенно влияют на результаты неразрушающего контроля и деятельности организации в целом, что подтверждают данные полученные по контрольным листам.

Причинно-следственная диаграмма Исикавы

В нашем случае, данный анализ поможет разобраться с причинно-следственными связями в деятельности лаборатории неразрушающего контроля ООО «МИР».

Для этого разберем каждый из четырех основных факторов, влияющих на результат контроля и на финансовый результат компании в целом, и построим причинно-следственную диаграмму Исикавы, по отношению к производственному процессу компании.

На рисунке 15 представим причинно-следственную диаграмму Исикавы на примере деятельности ООО «МИР».

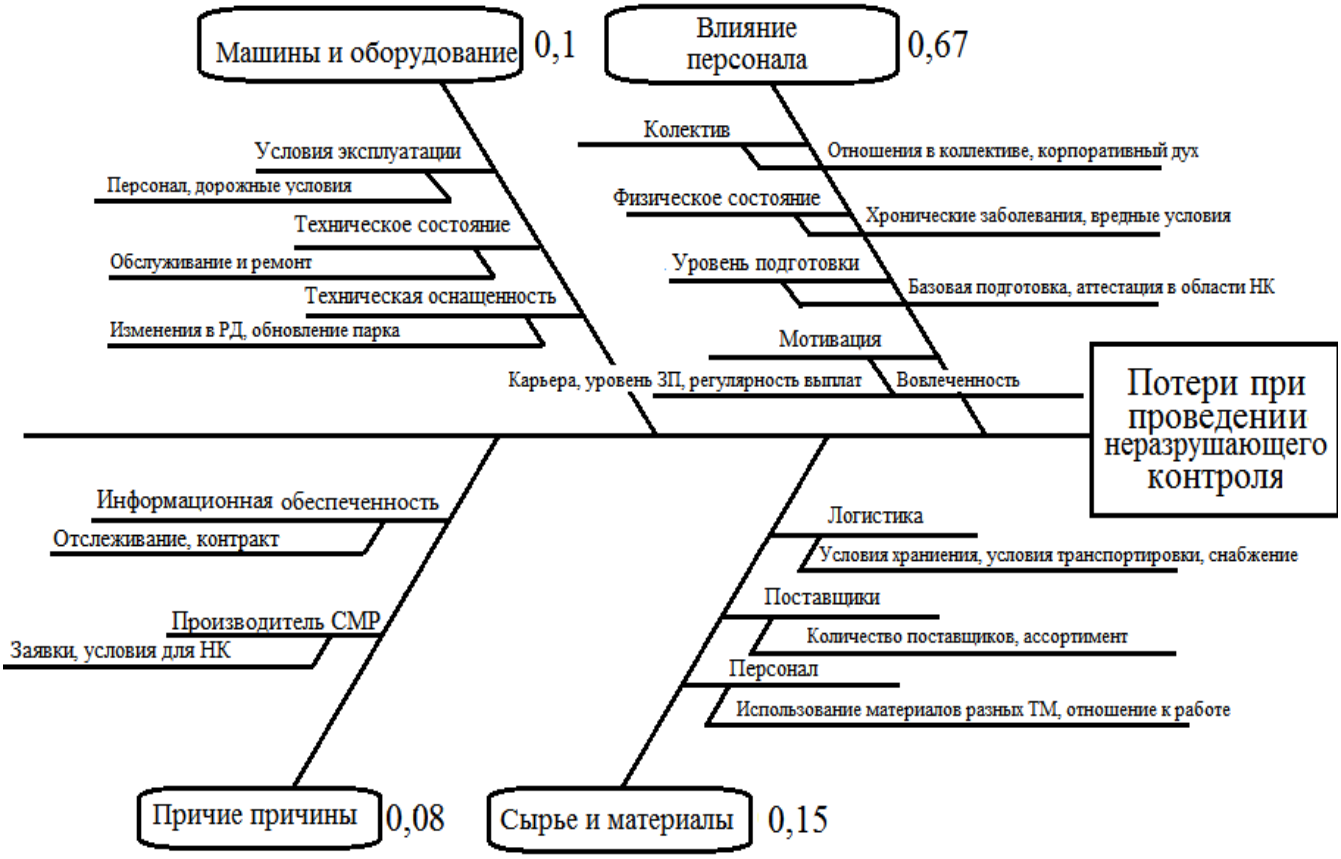


Рисунок 15 – Причинно-следственная диаграмма Исикавы на примере деятельности ООО «МИР»

Итак, построив диаграмму Исикавы и обозначив причинно-следственную связь, для попытки изменения ситуации и минимизации потерь при проведении неразрушающего контроля, необходимо воздействовать на причины их появления в процессе производственной деятельности и выработать предложения по повышению эффективности ООО «МИР».

В рамках данного проекта, выяснение причин происхождения брака в производственной деятельности ООО «МИР» будем считать законченным. Другие инструменты TQM применять не будем.

3.2 Результаты проведенных замеров

Итак, подводя итоги, за время эксперимента было проконтролировано 829 сварных соединений труб, диаметром 500-700мм. Из 829 проконтролированных сварных соединений – 179 соединений (или 22%) с первого раза оказалось непригодным для приема результата заказчиком.

В денежном выражении, по причине брака организация понесла убытки в сумме 269 463 рубля.

В сумму потерь из-за брака при проведении контроля входят:

– Суточные расходы на проживание персонала – 21400 рублей.

– Затраты обслуживание техники и ГСМ – 12480 рублей.

– Затраты на сырье и материалы – 193800 рублей.

– Расходы на оплату труда дефектоскопистов – 32500 рублей.

– Прочие расходы (канцелярские товары, обслуживание оргтехники и т.д.) – 9273 рубля.

Для ООО «МИР» сумма в 269463 рубля малозначительна, но, выяснив причины возникновения брака, мы можем избавиться от непредвиденных расходов и улучшить финансовое состояние компании.

Итак, за время проведенного эксперимента было проконтролировано 829 сварных соединений. Брак, по различным причинам составил 22% от общего числа или 179 сварное соединение.

Разберем структуру возникновения брака при проведении контроля:

При проведении ультразвукового контроля сварных соединений, было выявлено 48 случаев некачественно проведенного контроля, из которых по вине:

– Персонала – 29 случаев.

– Некачественного или испорченного сырья и материалов – 6 случаев.

– Сбоев в работе машин и оборудования – 11 случаев.

– Прочие причины – 2 случаев.

При проведении радиографического контроля сварных соединений было выявлено 131 случаев некачественно проведенного контроля, из которых по вине:

– Персонала – 92 случая.

– Некачественного или некачественного сырья и материалов – 21 случай.

– Сбоев в работе машин и оборудования – 8 случаев.

– Прочие причины – 10 случаев.

Итого, при проведении контроля сварных соединений на разных объектах и разных диаметров было выявлено:

– 121 случаев некачественно проведенного контроля из-за некорректных действий персонала.

– 27 случаев некачественно проведенного контроля из-за некачественного сырья и материалов.

– 19 случаев некачественно проведенного контроля из-за сбоев в работе оборудования

– 12 случаев некачественно проведенного контроля по прочим причинам.

22% брак – это довольно серьезный показатель и его необходимо минимизировать, поскольку помимо финансовых потерь, страдает репутация компании, что впоследствии, так же может негативно отразиться на всей деятельности фирмы.

Помимо имеющегося в процессе производства работ по неразрушающему контролю непосредственного брака, в финансово-хозяйственной деятельности ООО «МИР» присутствуют потенциальные угрозы возникновения потерь, которые, в ходе написания данной работы, на мой взгляд, так же необходимо устранить.

Итак, проведенный анализ, позволил сделать вывод, что эффективность деятельности лаборатории неразрушающего контроля ООО «МИР» находится на достаточно высоком уровне, однако, имеются достаточно серьезные отклонения, требующие корректировки. Под отклонениями, в данном случае, понимается наличие брака при производстве работ по неразрушающему контролю.

Анализ контрольных листов показал, что на качество проведенного контроля влияют четыре фактора:

1 Влияние персонала

2 Сырье и материалы

3 Машины и оборудование

4 Прочие причины

3.3 Предложения по улучшению эффективности ООО «МИР»

По диаграмме Парето мы наглядно можем оценить силу воздействия каждого фактора, а при помощи диаграммы Исикавы, мы смогли определить, какие именно причины влияют на каждый фактор, вызывающий отклонения.

Влияние персонала

Как видно из данной диаграммы, основное влияние на появление брака в процессе проведения неразрушающего контроля оказывает персонал компании.

Минимизировать брак по вине персонала, возможно только при комплексном влиянии на каждую причину, вызывающую отклонения этого фактора.

Мотивация

Наибольшее значение имеет мотивация персонала, побуждение его на исключительно качественное выполнение своих должностных обязанностей.

Карьерный рост

В условиях отсутствия перспектив карьерного роста, сотрудники компании работают за «голый оклад» и не стремятся повышать уровень личной эффективности. Таким образом, чтобы воздействовать на данную причину, необходимо, чтобы сотрудники компании имели четкое понимание того, что высокий результат всегда должен быть отмечен руководством, и продвижение по карьерной лестнице напрямую зависит от личной эффективности работника и бригадного звена, в общем.

Уровень заработной платы

Помимо ежегодной индексации окладной части заработной платы работника, считаю необходимым ввести личные накопительные коэффициенты эффективности для каждого сотрудника компании, которые будут воздействовать на премиальную часть заработной платы работника. Данные

накопительные коэффициенты смогут поспособствовать минимизации уровня брака, ввиду того, что каждый сотрудник будет осознанно подходить к выполнению должностных обязанностей, понимая, что появление брака по его вине, неизбежно повлечет за собой понижение личного накопительного коэффициента эффективности, в то время как отсутствие брака по итогам месяца или квартала повысит личный накопительный коэффициент.

Регулярность выплат заработной платы

Данный фактор определяет уровень материального благосостояния работников и дает им возможность планировать свои расходы. При наличии задержек по оплате труда, в условиях тотальной закредитованности населения, работникам, зачастую, приходится искать альтернативные источники дохода, что в свою очередь не может не отразиться на эффективности и производительности труда.

Необходимо таким образом выстроить систему оплаты труда, чтобы исключить задержки по выплате заработной платы. Таким образом, получив уверенность в том, что выполненная работа обязательно будет оплачена вовремя и в полном объеме, у работника появится дополнительная мотивация на качественное исполнение служебных обязанностей, вместо поиска альтернативных источников доходов.

Вовлеченность персонала в процесс управления

Вовлеченность персонала в процесс управления – это степень причастности сотрудников к жизнедеятельности организации. Если интересы компании и сотрудников совпадают, появляется положительное отношение к своему делу, что неизбежно влечет за собой повышение производительности труда.

Вовлеченные сотрудники чувствуют свою значимость в общем деле компании, они ощущают, что они нужны и что их работа важна. В результате возрастает их производительность труда и увеличивается инновационная отдача, когда сотрудники по личной инициативе предлагают идеи по развитию организации и сами их воплощают в жизнь.

Для усиления вовлеченности персонала в процесс управления компанией необходимо выполнить следующие действия:

1 Регулярно проводить опросы персонала с целью выявления причин низкой мотивации.

2 Улучшить бытовые условия труда.

3 Проинформировать персонал о принципах и результатах деятельности организации.

4 Необходимо развивать лидерские навыки у руководителей подразделений, посредством различных курсов и тренингов.

5 Увеличить «обратную связь», чтобы сотрудники могли наблюдать процесс внедрения собственных разработок.

Вышеизложенные меры моментально не решат проблему вовлеченности персонала, на это потребуется время. Но даже в случае увеличения вовлеченности персонала на 10 %, мы получим 4-5 сотрудников, лояльных идеям компании.

Уровень подготовки специалистов

Следующей причиной, влияющей на эффективность работы персонала, является уровень подготовки специалистов.

На уровень подготовки специалистов в свою очередь влияет два определяющих фактора:

1 Базовая подготовка сотрудников.

2 Аттестация специалистов в области НК.

На эти факторы так же необходимо, по возможности, воздействовать.

Например, аттестацию специалиста в области НК может получить сотрудник имеющий образование не ниже средне-специального. Таким образом, ужесточив отбор при приеме на работу на должность дефектоскописта, в плане наличия минимального первичного образования и повысив минимальный возрастной порог для соискателей, мы получим серьезных специалистов, которые определились с профессией и готовы ответственно выполнять свои обязанности. Для сотрудников ООО «МИР»,

которые в настоящее не имеют образования кроме среднего, необходимо внести предложения о возможности пройти заочное обучение профильной специальности за счет организации. Данное предложение носит рекомендательный характер и, скорее, отражает мое личное отношение к данной проблеме.

Физическое состояние сотрудников

Следующим фактором, воздействующим на эффективность работы персонала при проведении неразрушающего контроля, является физическое состояние сотрудников компании.

Никто не будет спорить, что наличие хронических заболеваний, существенно усложняет жизнь человека. Работа дефектоскописта, зачастую, связана с длительными переездами, тяжелыми условиями труда и вредным воздействием рентгеновского облучения. Даже здоровый человек в таких условиях не всегда сможет эффективно справляться с должностными обязанностями дефектоскописта.

Потому следующее предложение по улучшению эффективности персонала – это обязательный медицинский осмотр сотрудников, для диагностики хронических заболеваний (особенно опорно-двигательного аппарата), исключающий возможность сокрытия информации.

Так же как и хронические заболевания, на физическое состояние сотрудников компании влияет фактор воздействия рентгеновского излучения. Поэтому необходимо максимально защитить специалистов от чрезмерного воздействия радиации, путем закрепления за каждым сотрудником, имеющим дело с рентгеновским излучением, индивидуальных дозиметров для возможности контроля максимальной суточной дозы облучения.

Коллектив

Так же как и остальные факторы, влияющие на эффективность персонала компании, большое влияние оказывает внутренняя среда в коллективе.

Хорошие отношения в коллективе – залог успешной деятельности компании. Довольно проблематично получать удовольствие от работы, когда коллектив полон недоброжелателей. Пусть даже платят приличные деньги каждый месяц, вряд ли напряженные отношения в коллективе будут способствовать эффективности труда.

В ООО «МИР» взаимоотношения в коллективе на достаточно высоком уровне, однако, ввиду обширной географии сотрудников компании существует одна проблема. Люди, работая в компании по нескольку лет, просто не знакомы друг с другом.

Данную проблему можно решить посредством проведения ежегодных корпоративных мероприятий, на которых сотрудники смогут познакомиться друг с другом и, возможно, смогут сформироваться бригады по интересам. Тем самым корпоративный дух компании, в целом, поднимется, что неизбежно повлечет за собой повышение производительности труда.

Сырье и материалы

Наряду с влиянием человеческого фактора на появление отклонений при проведении неразрушающего контроля, большое значение имеет качество поставляемых материалов. В общей сумме убытков от брака при проведении контроля за время эксперимента, затраты на материалы составляют 72%, что составляет 193 800 рублей.

В стоимость материалов для проведения контроля входит:

1 Пленка рулонная 100мм Agfa Structurix D7L90м, партия № 5841-1

2 Пленка форматная 300*400мм Agfa Structurix F8, партия № 2912147-23

3 Проявитель AgfaStructurixG135

4 Фиксаж Agfa Structurix G335

5 Контактный гель для проведения ультразвуковой дефектоскопии-MR® 750 Ultrasonic coupling agent

Ввиду высокой рыночной стоимости материалов, необходимых для проведения неразрушающего контроля, необходимо минимизировать, а лучше

полностью исключить возможность появления брака по причинам, так или иначе связанным с материалами для производства работ.

В процессе производства работ, персоналом была обнаружена 1 пачка форматной рентгеновской пленки 300*400мм Agfa Structurix F8, партия № 2912147-23, находящаяся в непригодном для использования состоянии. На задней стенке пачки было обнаружено отверстие неправильной формы. В данное отверстие в течении срока транспортировки и хранения попадал солнечный свет и пленка пришла в негодность, произошло подсвечивание пленки.

Причины данного инцидента остались неизвестными. На имя поставщика было отправлено претензионное письмо.

Чтобы в дальнейшем избежать подобных происшествий, необходимо быть более бдительным при проведении входного контроля материалов. Разработать определенную методику проведения входного контроля.

Чтобы избежать возможности повреждения материалов при транспортировке и хранении, необходимо использовать специальные деревянные ящики, защищающие материалы от механического воздействия посторонних предметов в процессе транспортировки и хранения.

Так же, необходимо провести оценку поставщиков, по результатам которой сформировать базу, в которой указываются предпочтительные поставщики по каждому материалу. Так же, считаю необходимым инициировать долговременные договорные отношения с надежными поставщиками, и организовать совместные работы по обеспечению надлежащего качества получаемых материалов.

Отклонения при проведении неразрушающего контроля так же может вызывать и неправильное использование материалов персоналом компании. Поэтому, в качестве предложения по повышению эффективности, предлагаю разъяснить персоналу последствия неправильного применения материалов и довести до их сведения о том, что при использовании материалов разных марок, необходимо корректировать параметры проводимого контроля. По

возможности, отказаться от подобной практики и работать с материалами торговой марки Agfa Structurix.

Машины и оборудование

Причинно-следственная диаграмма Исикавы наглядно иллюстрирует тот факт, что наряду с воздействием персонала и использованием материалов,на появление отклонений в процессе проведения неразрушающего контроля, так же могут воздействовать причины, связанные с различными отказами машин, техники и оборудования.

Колесная техника

Важной особенностью в деятельности лаборатории неразрушающего контроля ООО «МИР», является то, что для проведения контроля, в первую очередь, необходимо использование машинной техники повышенной проходимости. Это условие является обязательным при подписании контракта с заказчиком.

Автомобильный парк ООО «МИР» составляет, в основном, транспортные средства повышенной проходимости, а именно:

– ГАЗ 66, 1993 г.в., 1998 г.в. – 2шт. Грузовой автомобиль российского производства с колесной формулой 4х4, грузоподъемностью 2т.

– ГАЗ-33081 "Егерь", 2008 г.в. 1шт. Грузовой автомобиль российского производства, разработанный для эксплуатации в труднопроходимых условиях.

– ВАЗ 21043, 2006 г.в. – 1шт.советский и российский заднеприводный автомобиль III группы малого класса с кузовом типа универсал.

– Mitsubishi Delica, 1998 г.в. – 3шт. Микроавтобус повышенной проходимости японского производства, разработанный на базе Mitsubishi Pajero.

– УАЗ-452, 2013 г.в. – 1 шт. Специальный грузопассажирский, полноприводный, двухосный автомобиль российского производства повышенной проходимости, с колёсной формулой 4×4.

Так как данная колесная техника, эксплуатируется в условиях повышенного износа, из-за специфики деятельности ООО «МИР», часто

происходят поломки, с которыми водителю не всегда удается справиться в полевых условиях, в связи с отсутствием запчастей и низким уровнем знания техники водителей. Поломки или сбои в работе автотранспортной техники приводят к потерям, из-за того, что до объекта просто невозможно добраться и доставить рабочее оборудование.

Данную проблему можно решить путем составления графика технического обслуживания техники, который будет определять временной промежуток, в течение которого необходимо проводить плановое техническое обслуживание техники. Так же необходимо сформировать мобильное подразделение, которое будет ориентировано на диагностику и мелкосрочный ремонт колесной техники, которая задействована на объектах.

Помимо создания мобильной ремонтной бригады, которая будет отвечать за «полевой» ремонт техники, необходимо усилить и проконтролировать деятельность персонала на стационарной ремонтной базе, наладить координацию действий с мобильной ремонтной бригадой.

Необходимо, чтобы сотрудники, ответственные за эксплуатацию техники на объекте, прошли специализированные курсы по текущему обслуживанию и текущему ремонту техники. Знали основы автомеханики и посредством телефонной консультации со специалистами из ремонтной бригады могли выполнить мелкий ремонт техники на объекте, в связи с широкой географией деятельности ООО «МИР» и, как следствие, невозможностью присутствия ремонтного персонала на всех объектах одновременно.

Так же, в связи с низким курсом отечественной валюты и, как следствие, значительным удорожанием импортных запасных частей, считаю экономически оправданным, отказаться от использования в работе японской техники, ремонт которой из-за ее физического и морального старения все чаще становится дополнительной статьей расходов организации. Необходимо разработать график обновления колесной техники, который будет соответствовать финансовым возможностям компании.

Оборудование для проведения неразрушающего контроля

Высокоточное оборудование для проведения радиографического контроля и аппараты для проведения ультразвукового контроля, так же как и колесная техника работают в условиях повышенного износа.

Грязь, дождь, снег и песок – все эти природные факторы негативно сказываются на работе оборудования. Согласно регламентирующей документации, неразрушающий контроль сварных соединений должен быть выполнен в течение суток с момента окончания сварочно-монтажных работ. Если по каким-либо причинам образовалась задолженность по проведению контроля, представитель технического надзора заказчика обязан выдать предписание о приостановке сварочно-монтажных работ. За вынужденные простои техники и рабочих-строителей, строительный подрядчик вправе выставить счет лаборатории неразрушающего контроля на возмещение всех убытков вызванных этими простоями.

Подобные ситуации крайне редки, но тем не менее теоретически возможны.

Во избежание подобных нежелательных последствий сбоев в работе оборудования, необходимо, чтобы оно в любой момент времени работало безотказно, не вызывая сбоев в производственном процессе.

Работы по ремонту высокоточного оборудования и аппаратов для проведения ультразвукового контроля, как правило, связаны с очень большими временными затратами и высокой стоимостью ремонтных работ.

Данную проблему, так же как и проблему с обслуживанием колесной техники, можно решить путем разработки графика обязательного технического обслуживания оборудования. Разработка данного графика позволит исключить из практики использование оборудования не прошедшего техническое обслуживание и, тем самым существенно сократит потенциальные потери от сбоев в его работе.

Другим фактором, влияющим на стабильность работы оборудования, является неправильная эксплуатация приборов персоналом компании.

Необходимо, что бы все сотрудники ООО «МИР» понимали значимость данной проблемы, бережно относились к приборам, и использовали его исключительно в соответствии с инструкцией разработчиков. Так же необходимо ввести личную и бригадную ответственность за поломку оборудования компании, которая, непременно, заставит сотрудников более ответственно относиться к технике.

Так же, в условиях большой загруженности оборудования, необходимо в обязательном порядке, наличие дополнительного комплекта оборудования более низкого класса, что позволит избежать задержек и сбоев в работе лаборатории неразрушающего контроля, в случае выхода из строя основного комплекта оборудования.

Техническая оснащенность лаборатории так же является одной из причин, вызывающих отклонения при проведении неразрушающего контроля.

Требования организаций заказчика к технической оснащенности лаборатории неразрушающего контроля ежегодно ужесточаются, вводятся изменения в регламенты, новые характеристики контроля, новые приборы обязательные к использованию, которые должны способствовать увеличению срока службы трубопроводов. Безусловно, заказчик вправе требовать идеального качества, но дополнительные требования создают новые основания для потенциальных потерь организаций-подрядчиков.

Решение данной проблемы предлагает сам заказчик, путем создания системы электронного информирования организаций-подрядчиков. Данная процедура предполагает ежегодную абонентскую плату в размере 100 000 рублей за своевременное информирование подрядчиков о вступлении в силу изменений к регламентам. ООО «МИР» пользуется данной услугой и тем самым защитило себя от возможных потерь связанных с этим фактом.

Прочие причины

За анализируемый период, так же как и влияние вышеописанных факторов, на появление отклонений в процессе проведения неразрушающего

контроля, оказали влияние и другие факторы, не попадающие под упомянутые определения.

К прочим причинам относим следующие факторы:

– информационная обеспеченность бригадного звена

– возникновение отклонений по вине производителя сварочно-монтажных работ.

Информационная обеспеченность

Как упоминалось выше, в коммерческих структурах, таких как «АК Транснефть», ПАО «Роснефть» и ПАО «Газпром», существуют собственные нормативные документы, регламентирующие деятельность всех организаций-подрядчиков, на всех этапах производства работ. Данные документы, в попытках довести качество конечного продукта до совершенства, регулярно корректируются и дополняются.

У сотрудников лаборатории неразрушающего контроля, находящихся на объектах, отсутствует доступ к электронным базам данных заказчиков, вследствие чего, нередки ситуации, когда работы выполняются согласно устаревшим нормам. Специалисты технического надзора тщательно отслеживают подобные моменты и, следовательно, возникают проблемы при сдаче результатов проведенных работ. Зачастую, при подобных ситуациях, сотрудникам ЛНК приходится проводить контроль повторно, что также может стать проблемой.

Ответственность за возникновение отклонений подобного рода следует возложить на руководящий состав ООО «МИР».

Следует назначить сотрудника, который будет отслеживать все вновь вышедшие изменения в регламентах и своевременно информировать персонал на объектах. Так же, следует ввести личную ответственность за несвоевременное информирование персонала.

Производитель сварочно-монтажных работ

Согласно договору на проведение неразрушающего контроля, производитель сварочно-монтажных работ обязан обеспечить соответствующие

условия для производства работ по неразрушающему контролю. На практике же, данные обязательства не всегда выполняются в полном объеме и в срок.

В данном случае, воздействовать на производителя СМР возможно только на самом высоком уровне, то есть, непосредственно через заказчика. Но, данная мера носит разовый характер и в дальнейшей деятельности необходимо выстраивать отношения с подрядчиками таким образом, что бы подобные ситуации исключить полностью.

Так же, проконтролированное сварное соединение, может быть забраковано представителем технического надзора по причине расхождения или несоответствия маркировки на рентгеновском снимке и на реальном соединении.

Если ввести официальную форму заявки на проведение неразрушающего контроля, которую, в обязательном порядке, должен подавать производитель СМР, то данной проблемы удастся избежать.

ЗАДАНИЕ ДЛЯ РАЗДЕЛА

«СОЦИАЛЬНАЯ ОТВЕТСТВЕННОСТЬ»

Студенту

Группа		**ФИО**	
З-3205		Зубровскому С.Н.	
Институт	электронного обучения	**Кафедра**	Менеджмента
Уровень образования	Специалитет	**Направление/ специальность**	080502 Экономика и управление на предприятиях (в химической и нефтехимической отрасли)

Исходные данные к разделу «Социальная ответственность»	
1. Описание рабочего места (рабочей зоны, технологического процесса, используемого оборудования) на предмет возникновения: *- вредных проявлений факторов производственной среды (метеоусловия, вредные вещества, освещение, шумы, вибрация, электромагнитные поля, ионизирующие излучения)* *- опасных проявлений факторов производственной среды (механической природы, термического характера, электрической, пожарной природы)* *- негативного воздействия на окружающую природную среду (атмосферу, гидросферу, литосферу)* *- чрезвычайных ситуаций (техногенного, стихийного, экологического и социального характера)*	Производство работ по НК тесно связано с вредным воздействием на организм человека рентгеновского излучения, в связи с использование источников ионизирующего излучения при проведении радиографического контроля. Химические реактивы, используемые для проявки рентгеновских снимков, должны утилизироваться в соответствии с действующим законодательством. Так же, деятельность специалистов по НК происходит в условиях повышенной травматической опасности, поэтому необходимо использовать средства индивидуальной защиты, такие как: спецодежда со светоотражающими вставками, обувь с металлическими вставками, защитные каски, перчатки, индивидуальные дозиметры.
2. Список законодательных и нормативных документов по теме	Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности « Правила проведения экспертизы промышленной безопасности». Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Порядок осуществления промышленной безопасности в химической, нефтехимической и нефтегазоперерабатывающей промышленности». Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности « Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных, химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих

	производств». Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности « Правила безопасности химически опасных производственных объектов». Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности «Правила безопасности нефтяной и газовой промышленности.
Перечень вопросов, подлежащих исследованию, проектированию и разработке	
1. Анализ факторов внутренней социальной ответственности: *- принципы корпоративной культуры исследуемой организации;* *- системы организации труда и его безопасности;* *- развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации;* *- системы социальных гарантий организации;* *- оказание помощи работникам в критических ситуациях.*	Рассмотрены: - принципы корпоративной культуры исследуемой организации; - системы организации труда и его безопасности; - развитие человеческих ресурсов через обучающие программы и программы подготовки и повышения квалификации; - системы социальных гарантий организации; - оказание помощи работникам в критических ситуациях.
2. Анализ факторов внешней социальной ответственности: *- содействие охране окружающей среды;* *- взаимодействие с местным сообществом и местной властью;* *- спонсорство и корпоративная благотворительность;* *- ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров);* *-готовность участвовать в кризисных ситуациях и т.д.*	Рассмотрены: - содействие охране окружающей среды; - взаимодействие с местным сообществом и местной властью; - спонсорство и корпоративная благотворительность; - ответственность перед потребителями товаров и услуг (выпуск качественных товаров);
3. Правовые и организационные вопросы обеспечения социальной ответственности: *- анализ правовых норм трудового законодательства;* *- анализ специальных (характерные для исследуемой области деятельности) правовых и нормативных законодательных актов;* *- анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации в области исследуемой деятельности.*	- Анализ правовых норм трудового законодательства; - анализ специальных (характерные для исследуемой области деятельности) правовых и нормативных законодательных актов; - анализ внутренних нормативных документов и регламентов организации в области исследуемой деятельности.
Перечень графического материала:	
При необходимости представить эскизные графические материалы к расчётному заданию (обязательно для специалистов и магистров)	Таблица 4.1 – Стейкхолдеры ООО «МИР» Таблица 4.2 – Структура программ КСО ООО «МИР» Таблица 4.3 – Затраты на программу КСО на

	предприятии за 2015 год Таблица 4.4 Оценка эффективности мероприятий КСО за 2015 год
Дата выдачи задания для раздела по линейному графику	

Задание выдал консультант:

Должность	**ФИО**	**Ученая степень, звание**	**Подпись**	**Дата**
Ст. преподаватель	Феденкова А.С.			

Задание принял к исполнению студент:

Группа	**ФИО**	**Подпись**	**Дата**
З-3205	Зубровский Станислав Николаевич		

4 Социальная ответственность

Принятие и понимание компаниями ответственности за общество, к концу двадцатого века привело к появлению такого понятия как корпоративная социальная ответственность, которое понимается как этичное отношение предприятия к обществу.

Во-первых, корпоративная социальная ответственность – это соблюдение предприятиями обязательств, которые предписаны законом и готовность нести перед обществом необходимые обязательные расходы.

Во-вторых, корпоративная социальная ответственность – это решимость предприятия в добровольном порядке нести расходы, связанные с социальными нуждами, выходящие за рамки, установленные экологическим, трудовым, налоговым и другими законодательными актами, действуя добровольно, преследуя лишь морально-этические ценности.

В общем виде, корпоративная социальная ответственность это:

– производство продукции и услуг в необходимом для рынка объеме, качество которых соответствует всем нормативным требованиям, с соблюдением всех требований к бизнесу со стороны закона;

– обязательное соблюдение прав работающих на безопасный труд;

– помощь персоналу в повышении квалификации и наработке новых навыков;

– экономия невосполнимых ресурсов и защиту окружающей среды;

– охрана культурного наследия;

– помощь власти при развитии территории на которой размещено предприятие, всевозможное содействие местным социальным учреждениям;

– забота о инвалидах, сиротах, малоимущих семьях, одиноких престарелых и т.д.

Корпоративная социальная ответственность ООО «МИР».

В компании ООО «МИР», на настоящий момент действует программа социальной ответственности, следуя которой, предприятие развивается,

приносит пользу государству и обществу, и помогает собственным сотрудникам в личностном и профессиональном росте.

Определение стейкхолдеров предприятия

Оценка корелляции программ предприятия основным стейкхолдерам является одной из главных задач при оценке эффективности существующих программ корпоративной социальной ответственности.

Стейкхолдер – заинтересованная сторона, на которую деятельность предприятия влияет как прямо, так и косвенно. Прямые стейкхолдеры – сотрудники компании, потребители, бизнес-партнеры, акционеры компании. Косвенные стейкхолдеры – местная власть, население, экологические организации и т.п. В долгосрочной перспективе для предприятия, значимыми являются как прямые, так и косвенные стейкхолдеры.

Таблица 4.1 – Стейкхолдеры ООО «МИР»

Прямые стейкхолдеры	Косвенные стейкхолдеры
1. Сотрудники компании	1. Органы природного надзора
2. Руководство компании	2. Органы местного самоуправления
3. Заказчики компании	
4. Партнеры компании	3. Население

Социальная ответственность компании непосредственно влияет на сотрудников, клиентов и партнеров ООО «МИР», так как доверительные отношения влияют на развитие компании и реализацию ее программы социальной ответственности. Информационная открытость по отношению к собственникам, поставщикам, бизнес-партнерам, клиентам и прочим заинтересованным сторонам принесет компании дополнительный доход, поскольку перечисленные стороны, имея информацию о компании, подтверждающую ее надежность, будут заинтересованы в работе с ней.

Соблюдение экологических норм очень выгодно органам государственной и муниципальной власти, поскольку они заинтересованы в развитии вверенных им регионов.

Промышленная и экологическая безопасность так же выгодна населению ввиду того, что население в целом заинтересовано в экологической чистоте своей территории и безопасной работе промышленных объектов.

Даже минимальный социальный пакет для своих работников, членов их семей и пенсионеров дает возможность сотрудникам повысить качество жизни.

Определение структуры программ КСО

Таблица 4.2 – Структура программ КСО ООО «МИР»

Наименование мероприятия	Элемент	Стейкхолдеры	Сроки реализации мероприятия	Ожидаемый результат от реализации мероприятия
Обучение и аттестация персонала в области НК	Социальные инвестиции	Персонал компании	16.04.2010 – н.в.	Профессиональное развитие персонала компании
Соблюдение экологических норм	Экологические инвестиции	Органы экологического надзора, органы местной власти, население	16.04.2010 – н.в.	Сохранение и поддержание экологической стабильности в регионах
Качественное выполнение профессиональных услуг по НК	Проф. деятельность	Заказчики, руководство компании, население	16.04.2010 – н.в.	Стабильная работа промышленных предприятий, укрепление имени компании.
Участие в строительстве детских площадок	Социальные инвестиции	Население, органы местной власти, руководство компании	16.04.2010 – н.в.	Повышение лояльности властных структур, удовлетворение потребностей населения,
Обеспечение работников спецодеждой и другими СИЗ	Социальные инвестиции	Персонал компании	16.04.2010 – н.в.	Повышение производительности труда, улучшение микроклимата в коллективе
Информационная открытость компании	Открытость	Партнеры организации, заказчики	16.04.2010 – н.в.	Укрепление отношений с партнерами, новые партнеры и клиенты
Оплата обучения сотрудников	Социальные инвестиции	Персонал компании	16.04.2010 – н.в.	Личностное и профессиональное развитие персонала

Осознание своей социальной ответственности в компанию пришло с момента старта профессиональной деятельности. Основные инвестиции в рамках программы корпоративной социальной ответственности направлены на личностное и профессиональное развитие сотрудников компании, что в дальнейшем может положительно влиять на качество оказываемых компанией услуг и на появление сотрудников, лояльных руководству организации. За последние 2 года, в условиях финансового кризиса, ООО «МИР» существенно сократило финансирование проектов профессионального развития, но, тем не менее, все действующие обязательства исправно соблюдает.

Довольно серьезные средства выделяются на благотворительные цели. За 2015 год лаборатория неразрушающего контроля ООО «МИР» оказала спонсорскую поддержку при строительстве двух детских площадок в Кировском районе города Томска.

Определение затрат на программу КСО

Далее приведем затраты на программу КСО на предприятии ООО «МИР» за 2015 год

Таблица 4.3 – Затраты на программу КСО на предприятии за 2015 год

№ п/п	Мероприятие	Единицы измерения	Цена, тыс. руб.	Стоимость реализации за отчетный период, тыс. руб.
1	Социальная политика	-	-	150
2	Промышленная и экологическая безопасность	-	-	570
3	Спонсорская помощь	-	-	250
4	Затраты на обучение персонала	-	-	360
5	Работа по созданию достойных условий труда	-	-	126
				ИТОГО: 1456

Общая сумма затрат на реализацию программы корпоративной социальной ответственности за 2015 год составила 1 456 000 рублей.

Оценка эффективности программы КСО

Как было отражено выше, реализация программы КСО позитивно скажется на эффективности деятельности компании ООО «МИР». Затраты на реализацию можно считать оправданными.

Таблица 4.4 Оценка эффективности мероприятий КСО за 2015 год

№ п/п	Мероприятие	Затраты, тыс. руб.	Эффект для компании	Эффект для общества
1	Социальная политика	150	Новые бизнес партнеры	Рост экономики
2	Промышленная и экологическая безопасность	570	Хорошие, безопасные условия для сотрудников	Улучшение экологической ситуации в стране, промышленная безопасность
3	Спонсорская помощь	250	Развитие «имени» компании	Поддержка семьи и детства. Прирост населения
4	Затраты на обучение персонала	360	Квалифицированные сотрудники компании.	Личностное развитие. Рост экономики
5	Работа по созданию достойных условий труда	126	Повышение производительности труда работников	Рост экономики

В нашем случае соотношение затраты на финансирование программы КСО – эффект для компании – эффект для общества, является оптимальным, поэтому выбор мероприятий программы КСО является правильным.

Заключение

В данной дипломной работе была рассмотрена очень актуальная тема для любого предприятия – использование статистических инструментов TQM при проведении неразрушающего контроля.

В ходе написания работы было проработано достаточно много справочного материала по темам: управление качеством на предприятии, всеобщее управление качеством, семь статистических инструментов TQM.

Проблема управления качеством довольно насущна для отечественных предприятий. Мы выяснили, что на сегодняшний день, в России очень малое количество предприятий реально придерживаются философии TQM и в целом систем менеджмента качества. В большинстве случаев, компании ограничиваются лишь публичными декларациями об использовании данной системы, в ближайшей перспективе немного увеличивая свои конкурентные преимущества. Опыт интеграции философии TQMв развитых странах показывает, что в долгосрочной перспективе, предприятие не сможет успешно развиваться на рынке, если не будет придерживаться принципов всеобщего управления качеством. Отечественные предприятия, постепенно перенимая опыт западных компаний, приходят к пониманию того, что их будущий успех, напрямую связан с ориентацией на исключительное качество, что будет невозможным, если не придерживаться концепции TotalQualityManagement.

Так же мы выделили несколько факторов, которые препятствую внедрению философии TQM в российском бизнесе.

В первую очередь – это огромный разрыв в эволюции качества. Наследие советской плановой экономики прочно засело в голову современных российских руководителей. Безусловно, советское качество производства и сейчас вызывает восхищение, но плановая экономика полностью лишает рынок здоровой конкуренции и, как следствие, вся производственная деятельность сводится к выполнению, невыполнению или перевыполнению плана.

Вторым фактором, препятствующим внедрению философии TQM в современный российский бизнес, является само понимание качества. Трактовка понятия качества, как соответствия определенным стандартам и нормам прочно засело в головы современных управленцев. В отсутствии ориентации на потребителя, такое понимание качества, неизбежно приведет компанию к тому, что она будет производить качественные, по ее мнению товары, которые не будут пользоваться спросом у потребителя.

Третья причина проблемы интеграции философии TQM и российских производителей товаров и услуг – это недостаток специалистов в области управления качеством. Еще совсем недавно, специалистов по качеству готовили исключительно технические кафедры ВУЗов. Такая подготовка в основном сводилась к тому, что система качества на предприятии ограничивалась созданием отделов технического контроля. В настоящий момент эта ситуация существенно изменилась и специалистов по качеству стали готовить экономические и гуманитарные кафедры.

И даже с учетом всех негативных факторов, препятствующих внедрению философии TQM в российский бизнес, ситуация совсем не безнадежна. У российских компаний есть одно неоспоримое преимущество перед западными. Весь наработанный опыт в управлении качеством, все ошибки внедрения философии TQM, пройденные западными компаниями, вся информация имеется в открытом доступе. Поэтому, я считаю, что российские компании в ближайшее время смогут вплотную приблизиться к компаниям развитых стран в области управления качеством.

На примере лаборатории неразрушающего контроля ООО «МИР», я попытался выявить причины возникновения отклонений, или откровенного брака, при проведении неразрушающего контроля.

Для анализа, мною были применены статистические инструменты контроля качества, такие как: контрольный листок, диаграмма Парето и причинно-следственная диаграмма Исикавы.

Данные инструменты позволили выявить основные причины, влияющие на качество, оказываемых ООО «МИР» услуг, а так же факторы, определяющие эти причины.

Было выяснено, что основные факторы, влияющие на появление отклонений в процессе проведения неразрушающего контроля – это:

– Персонал – 67%

– Сырье и материалы – 15%

– Машины и оборудование – 10%

– Прочие факторы – 8%.

При детальном анализе воздействия вышеперечисленных факторов, посредством причинно-следственной диаграммы Исикавы, были определены причины изменения этих факторов, в результате которых появляются отклонения при проведении неразрушающего контроля.

Подводя итог проделанной работы, можно с уверенностью сказать, что системное внедрение статистических инструментов контроля качества на рассматриваемом предприятии неизбежно приведет его к улучшению конкурентоспособности и повышению эффективности деятельности.

Таким образом, с помощью решения поставленных в работе задач, цель работы достигнута. На предприятии ООО «МИР» введена оценка эффективности неразрушающего контроля посредством применения статистических инструментов контроля качества. Так же, были предложены возможные мероприятия по улучшению эффективности деятельности ООО «МИР» и минимизации влияния данных факторов при проведении неразрушающего контроля.

В четвертой главе описана действующая на предприятии ООО «МИР» программа корпоративной социальной ответственности.

Компания ООО «МИР» активно участвует в жизни и развитии региона и собственного персонала.