

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»

**РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА СТАНДАРТА ОРГАНИЗАЦИИ
«ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ МАТЕРИАЛОВ, ДЕТАЛЕЙ
И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
МАТЕРИАЛОВ В МЕХАНИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ»**

Выпускная квалификационная работа

по направлению 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профилю подготовки «Машиностроение и материалобработка»
специализации «Сертификация, метрология и управление качеством
в машиностроении»

Идентификационный код: 330

Екатеринбург 2018

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Российский государственный профессионально-педагогический университет»
Институт инженерно-педагогического образования
Кафедра технологии машиностроения, сертификации
и методики профессионального обучения

К ЗАЩИТЕ ДОПУСКАЮ:
Заведующий кафедрой ТМС
_____ Н.В. Бородина
« ____ » _____ 2018 г.

**РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА СТАНДАРТА ОРГАНИЗАЦИИ
«ТЕХНИЧЕСКИЙ КОНТРОЛЬ МАТЕРИАЛОВ, ДЕТАЛЕЙ И
СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЙ МЕХАНИЧЕСКИХ СВОЙСТВ
МАТЕРИАЛОВ В МЕХАНИЧЕСКОЙ ЛАБОРАТОРИИ»**

Выпускная квалификационная работа

по направлению подготовки 44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)
профилю подготовки «Машиностроение и материалобработка»
специализации «Сертификация, метрология и управление качеством
в машиностроении»

Исполнитель:
студент группы ЗКМ – 404С

А.А. Кашенко

Руководитель:
канд. пед. наук,
доцент кафедры ТМС

С.А. Башкова

Нормоконтролер:
доцент, канд. пед. наук,
доцент кафедры ТМС

А.С. Кривоногова

Екатеринбург 2018

АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа выполнена на 73 страницах, содержит 3 рисунка, 3 таблицы, 31 источник литературы, а также 9 приложений на 18 страницах.

Ключевые слова: СТАНДАРТ ОРГАНИЗАЦИИ, СТАНДАРТ, СИСТЕМА МЕНЕДЖМЕНТА КАЧЕСТВА.

Кашенко А. А. Разработка проекта стандарта организации «Технический контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории»: выпускная квалификационная работа / А.А. Кашенко; Рос. гос. проф.- пед. ун-т; Институт инж.- пед. образования, каф. технологии машиностроения, сертификации и методики профессионального обучения. – Екатеринбург, 2018. – 91 с.

Краткая характеристика содержания ВКР

1. Тема ВКР: разработка проекта стандарта организации «Технический контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории».

Задачи выпускной квалификационной работы:

- Проанализировать нормативную и методическую литературу по теме выпускной квалификационной работы.
- Проанализировать деятельность предприятия.
- Проанализировать требования, содержание и процедуру разработки стандарта организации.
- В методической части разработать занятие по программе повышения квалификации работников механической лаборатории.
- Описать экономическую целесообразность разработки проекта стандарта организации.

2. Цель работы: разработка проекта стандарта организации «Технический контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств ма-

териалов в механической лаборатории» для предприятия ПАО «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. Екатеринбург».

3. В результате проведенной работы был разработан проект стандарта организации для механической лаборатории ПАО «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. Екатеринбург».

4. Новизна выполненной ВКР в сравнении с другими, родственными по тематике и целевому назначению.

В планируемом проекте стандарта организации новизна в том, что там не только добавлены новые требования к испытаниям, но еще и введена система передачи документированной информации по локальной заводской сети. Если сравнить действующий стандарт и планируемый проект, можно сказать, что в действующем стандарте во многих нормативных документах прошли изменения. Например, требования стандарта ГОСТ Р ИСО 9001-2015 позволяют организациям более гибко подходить к документированию деятельности в области систем менеджмента качества (СМК). В ГОСТ Р ИСО 9001-2015 объединены термины «документ» и «запись» в «документированную информацию», что обеспечивает ясность в использовании терминов и понимания требований стандарта. Поэтому разработанный проект стандарта — это усовершенствование предприятия, а также технический прогресс.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1. ОБЩИЙ РАЗДЕЛ.....	11
1.1. Предприятие, выпускаемая продукция.....	11
1.2. Система менеджмента качества предприятия.....	15
1.3. Руководство по качеству для механической лаборатории ПАО «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина»	17
1.4. Система технического контроля.....	19
1.5. Постановка задачи.....	32
2. ОБЗОР И АНАЛИЗ ДЕЙСТВУЮЩИХ НОРМАТИВНО- ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ.....	34
3. ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К СТАНДАРТУ ОРГАНИЗАЦИИ.....	36
3.1. Требования к стандарту организации.....	36
3.2. Содержание стандарта организации.....	37
3.3. Процедура стандарта организации.....	37
4. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА СТАНДАРТА ОРГАНИЗАЦИИ.....	41
5. МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	43
5.1. Анализ служб (отделов) предприятия, где работники проходят повышение квалификации.....	43
5.2. Анализ целей повышения квалификации работников.....	46
5.3. Анализ существующего плана подготовки персонала.....	47
5.4. Корректировка плана подготовки по повышению квалификации лаборанта физико-механических испытаний.....	53
5.5. Занятие по повышению квалификации лаборанта 2-го уровня.....	55
6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ	62
6.1. Общие положения.....	62
6.2. Методы определения экономической эффективности.....	63
6.3. Расчет экономической эффективности.....	64

ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	69
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	70
ПРИЛОЖЕНИЕ А – Формы заказов, для цехов (отделов) поступающие в механическую лабораторию.....	74
ПРИЛОЖЕНИЕ Б – Протокол результатов испытаний для цехов.....	76
ПРИЛОЖЕНИЕ В – Протокол результатов испытаний для отдела 340...	77
ПРИЛОЖЕНИЕ Г – Форма журнала регистрации заказов.....	78
ПРИЛОЖЕНИЕ Д – Форма журнала приемки.....	79
ПРИЛОЖЕНИЕ Е – Действующий стандарт и предполагаемый проект стандарта.....	80

ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

АО – акционерное общество;

ВКР – выпускная квалификационная работа;

ВКО – военно-космическая оборона;

ГОСТ – межгосударственный стандарт;

ГОСТ Р – национальный стандарт РФ;

ДПО – дополнительное профессиональное образование;

ИО – испытательное оборудование;

ЛЭПА – лаборатория экспресс и паспортного анализа;

МЗИК – машиностроительный завод имени М. И. Калинина;

НД – нормативная документация;

НТД – нормативно-техническая документация;

ОКС – общероссийский классификатор стандартов;

ОТК – отдел технического контроля;

ПАО – публичное акционерное общество;

СИ – средства измерения;

СМК – система менеджмента качества;

СОК – система обеспечения качества;

СТО – стандарт организации;

ТУ – технические условия;

ФЗ – федеральный закон;

ЦЗЛ – центральная заводская лаборатория;

ЧПУ – числовое программное управление.

ВВЕДЕНИЕ

Основной задачей предприятия является выпуск качественной и конкурентоспособной продукцией, удовлетворяющей потребителя. Система менеджмента качества является основой постоянного улучшения, способствующей увеличению повышения удовлетворенности, как потребителей, так и само предприятие.

На современном этапе развития предприятия, разработка стандарта необходимый процесс для усовершенствования организации. Разработка стандарта позволит повысить уровень предприятия и качество продукции. Стандартизация служит очень мощным средством ускорения научно-технического прогресса.

Данный проект стандарта разработан для улучшения и амортизации предприятия. На многих предприятиях электронная система, передачи всех данных, уже введена. Для того что бы ввести эту систему на предприятии ПАО «МЗИК», для передачи всех заказов и результатов испытаний необходимо разработать проект стандарта «Технический контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории», в котором будет прописан весь процесс, ответственность исполнителей, сроки хранения документации, порядок оформления, учета и выдачи результатов испытаний.

Объектом выпускной квалификационной работы является деятельность предприятия ПАО «МЗИК».

Предметом ВКР является: разработка проекта стандарта организации «Технический контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории».

Задачи выпускной квалификационной работы:

- Проанализировать нормативную и методическую литературу по теме выпускной квалификационной работы.
- Проанализировать деятельность предприятия.

- Проанализировать требования, содержание и процедуру разработки стандарта организации.

- В методической части разработать занятие по программе повышения квалификации работников механической лаборатории.

- Описать экономическую целесообразность разработки проекта стандарта организации.

ПАО «МЗИК» – одно из крупнейших предприятий оборонной отрасли Российской Федерации, входящее в АО «Концерн ВКО Алмаз – Антей». Зааводом выполняются как государственные оборонные заказы по производству, ремонту, обслуживанию и утилизации техники специального назначения, так и выпускается продукция гражданского назначения. Реализация государственной программы развития вооружения до 2020 года позволяет компании из года в год демонстрировать существенный рост финансовых показателей.

Система менеджмента качества, действующая на предприятии, поддерживается в рабочем состоянии в соответствии с требованиями ГОСТ Р ИСО 9001, ГОСТ РВ 0015-002, стандартов и направлена на постоянное улучшение, как продукции и процессов, так и деятельности предприятия в целом [22].

1. ОБЩИЙ РАЗДЕЛ

1.1. Предприятие ПАО «МЗИК» и выпускаемая продукция

ПАО «Машиностроительный завод имени М.И. Калинина, г. Екатеринбург» ведет свою историю с 1866 года, когда в Санкт-Петербурге по указу императора Александра II была основана оружейная мастерская, в дальнейшем преобразованная в казённый завод по выпуску сначала полевой, а затем и зенитной артиллерии. В 1918 году завод был эвакуирован в Подмосковье, а в 1941 году в бывший Свердловск (ныне Екатеринбург). За годы Великой Отечественной войны завод выпустил 20 тысяч зенитных пушек, завершив производство ствольной артиллерии 152-мм зенитной пушкой КМ–52. С конца 50-х годов специализируется в производстве пусковых установок и зенитных управляемых ракет.

С 1956 года завод приступил к производству гражданской продукции – электрических погрузчиков. В бывшем СССР завод был монополистом по выпуску малогабаритных однотонных погрузчиков и производил до 7000 электропозрузчиков в год. Использование двойных технологий обеспечивало этим погрузчикам в стране достаточно высокий уровень по качеству и надёжности.

В 1994 году завод был преобразован в открытое акционерное общество. По инициативе предприятия, была разработана и поддержана правительством России, целевая программа создания и производства новых видов электрических и дизельных вилочных погрузчиков, и электрических платформенных тележек грузоподъемностью 2 тонны [19].

В настоящее время завод выпускает электрические погрузчики грузоподъемностью до 2 тонн, электрические платформенные тележки грузоподъемностью 2 тонны. Масса погрузчиков, как правило, на 80 – 250 кг меньше зарубежных аналогов той же грузоподъемности, за счет лучшей компоновки агрегатов, механизмов и противовеса на шасси. Данное качество позволяет более уверенно использовать погрузчики в помещениях, например, в железнодорожных

вагонах, с регламентированной нагрузкой на полы. Кроме того, меньший вес снижает расход энергии аккумуляторной батареи.

Завод выпускал серийно этикетировочные автоматы для оформления бутылок этикетками, контрэтикетками, кольеретками и акцизными марками при розливе водки, пива, вина и других напитков производительностью до 15,6 тыс. бутылок в час.

С 1995 года завод выпускал камнерезную боровую машину для добычи блоков породы в открытых горных выработках. В конструкции собственной разработки учтены все предложения горняков, для продления сроков службы предусмотрена принудительная смазка узлов [19].

С 2005 года запущена в производство вакуумная подметально-уборочная машина МК–1500, предназначенная для механизированной уборки дворов, тротуаров и других узких мест от мусора, пыли и грязи. Конструкция позволяет оснащать машину сменными приспособлениями для работы в зимних условиях.

Завод располагает всеми видами производства для машиностроения:

- литейное, включая чёрное и цветное литьё;
- литьё под давлением;
- штамповочное и сварочное;
- термообработка и гальваника;
- все виды механической обработки;
- своя лабораторная и инструментальная база.

Инструментальное производство и лабораторная база позволяют быстро создавать и осваивать современные виды машин с высокими техническими и эксплуатационными характеристиками.

Продукция

Гражданская

Коммунальная вакуумная тротуароуборочная машина МК–1500М2. Для поддержания чистоты на городских улицах, прилегающих территориях домов, а также в промышленных зонах предприятий незаменимым средством механиз-

рованной уборки ровных поверхностей с твёрдым покрытием является коммунальная машина МК–1500М2 (рисунок 1). Машина предназначена для подметания и транспортирования смёта в бункере, с последующей выгрузкой способом самосвала. Захват и загрузка смёта производится подметальной и вакуумной системой, позволяющей производить экологически чистую уборку.



Рисунок 1 – Коммунальная вакуумная тротуароуборочная машина МК–1500М2

Электрические погрузчики серии МР–20 Серийное производство электропозрузчиков серии МР–20 началось в 2014 году (рисунок 2). Поэтому данные погрузчики отвечают всем современным требованиям как по техническим и эксплуатационным параметрам, так и эргономическим, обеспечивая комфортную и безопасную работу. Три модели этой серии характеризуются компактностью (общая ширина от 1,09 до 1,16 м), расширенным диапазоном применения (грузоподъёмность от 1,6 до 2 т, высота подъёма от 2,8-3,2 до 4,5-6 м), большим спектром дополнительного навесного оборудования.



Рисунок 2 – Электрические погрузчики серии МР–20

Электрические погрузчики ЭП–103КАС (рисунок 3) с асинхронным приводом, грузоподъемностью 1000 кг обладает наилучшими характеристиками в соотношении цена/качество и предназначен для перемещения и укладки грузов на открытых площадках и в закрытых помещениях: на базах, в складах, в пакетаузах, в трюмах судов, в железнодорожных вагонах и других местах, оборудованных твердым и ровным покрытием.

Платформенные электротележки ЭТ–2054. Предназначены для перевозки грузов массой не более 2000 кг внутри помещений и на открытых площадках с ровным дорожным покрытием (асфальт, бетон) на предприятиях промышленности, транспорта и других отраслей народного хозяйства.



Рисунок 3 – Электрические погрузчики ЭП–103КАС

Военная

- Боевые средства зенитно-ракетной системы С-300В.
- Боевые средства зенитно-ракетного комплекса «БУК–М1».
- Боевые средства ЗРК «Круг» (производились в 60-е – 70-е годы).
- Боевые средства ЗРК «Куб» (производились в 60-е – 70-е годы).

1.2. Система менеджмента качества предприятия

ПАО «Машиностроительный завод имени М. И. Калинина, г. Екатеринбург» является одним из крупнейших предприятий оборонной отрасли и занимается производством гражданской продукции, вооружения и военной техники. Основной целью является постоянное повышение удовлетворенности потребителей качеством выпускаемой продукции и услуг.

Цели достигаются за счет:

- выполнения требований нормативно-технической документации и обеспечения высокой культуры производства;
- повышения личной ответственности каждого члена коллектива за качество выпускаемой продукции;
- укрепления и развития лидерских позиций в области производства вооружения и гражданской продукции и военной техники;
- обучения всего персонала вопросам повышения качества;
- управления производственной деятельностью как процессами;
- постоянного изучения и определения удовлетворенности наших заказчиков качеством выпускаемой продукции;
- эффективного функционирования СМК и постоянного ее совершенствования.

Располагая квалифицированными кадрами, способными правильно решать вопросы качества, достигается поставленная цель при соблюдении требований конструкторской и технологической документации, документации СМК, занимаясь постоянными поисками причин, приводящих к возникновению несоответствий, устраняя и предупреждая эти причины [22]

Основные задачи:

- удовлетворение требований и ожиданий потребителей;
- постоянное повышение качества выпускаемой продукции, услуг и разработка новой продукции;
- совершенствование СМК;

- повышение квалификации работников.

Система менеджмента качества ПАО «МЗИК» сертифицирована на соответствие ГОСТ Р ИСО 9001-2015 в системе добровольной сертификации.

ГОСТ РВ 0015-002-2012 устанавливает требования к структуре по содержанию СМК на всех стадиях жизненного цикла оборонной продукции, направленные на обеспечение соответствия оборонной продукции требованиям заказчика и условиям контракта [10].

Состав процессов, для результативного функционирования СМК, оформляется в виде реестра процессов, в котором содержится:

- цели процессов;
- состав и назначение процессов;
- в рамках каждого процесса, основные виды деятельности;
- схемы процессов.

Утвержденный Реестр процессов является основанием для:

- включения в должностные инструкции владельцев процессов пункты ответственности за управление процессами и обеспечение их результатов;
- определения исполнителей процессов владельцами;
- формирования документированной информации и поддержания для обеспечения функционирования (с целью обеспечения функционирования процессов);
- сохранения документированной информации (с целью обеспечения уверенности, в том, что процессы осуществляются, как запланировано);
- планирования внутренних проверок.

Для того чтобы процессы все-таки работали ими надо управлять. Основные задачи в управлении процессами – показателей результативности деятельности и достижение целей.

Владелец каждого процесса СМК должен:

- установить порядок выполнения работ в рамках процесса с учетом требований потребителей и требований ИСО 9001, законодательных, нормативных требований;

- определять подразделения, ответственные за отдельные виды деятельности в рамках процесса;
- распределять ответственность и полномочия должностных лиц в отношениях процесса (исполнителей процесса);
- учитывать риски и возможности в соответствии с установленными в СМК требованиями;
- оценивать процессы и обеспечивать достижение намеченных результатов;
- улучшать процессы;
- поддерживать документированные информации для обеспечения процессов СМК;
- документированную информацию сохранять.

Нормативные документы должны своевременно пересматриваться при изменении:

- состава процессов СМК;
- организационной структуры;
- функций подразделений – участников;
- применяемых требований.

Реализация политики в области качества невозможно без вовлечения всех работников в процесс достижения поставленной цели, от рабочего до Генерального директора.

1.3. Руководство по качеству для механической лаборатории ПАО «МЗИК»

Настоящее Руководство по качеству содержит описание системы обеспечения качества (СОК) в механической лаборатории Центральной заводской лаборатории, направленной на реализацию политики и целей в области качества при проведении испытаний, закреплённой номенклатуры продукции:

- черные и цветные металлы и сплавы (поковки, штамповки, отливки, прутки, лента, проволока);
- детали специзделий и товаров народного потребления, изготовленные из черных и цветных металлов и сплавов;
- неметаллические материалы (клеи, герметики, смолы, резиновые смеси, текстолит, пленки полимерные).

Основной вид испытаний, закрепленный за механической лабораторией:

- определение механических свойств металлопроката (прутки, лента, проволока), заготовок (поковки, штамповки, отливки) и деталей.

Полная номенклатура и виды испытания, закрепленная за механической лабораторией, приведены в СТП:

СТП 507.18.209–2009 «Технический контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории» [26].

СТП 507.036–2014 «Входной контроль тканей, стекломатериалов, полуфабрикатов, клеев и их компонентов, наполнителей, пластмасс, резиновых смесей и других неметаллических материалов».

СТП 507.140–2015 «Метрологическое обеспечение. Порядок учета, хранения, ремонта, поверки (калибровки), эксплуатации и списания средств измерений (испытательные машины, динамометры образцовые – свидетельство о поверке; приборы твердости по металлу – отметка в паспорте; меры твердости – клеймо поверителя; приборы для измерения твердости резины – квартальное клеймо поверителя)» [24].

СТП 507.039–2014. «Входной контроль металлических материалов, полуфабрикатов».

Одновременно Руководство по качеству служит в качестве постоянной ссылочной основы (справочник) для реализации СОК в практической деятельности, а также является пособием для подготовки (обучения) персонала механической лаборатории.

1.4. Система технического контроля

Под техническим контролем понимается проверка соблюдения требований, предъявляемых к качеству продукции на всех стадиях изготовления и всех производственных условий и факторов, обеспечивающих требуемое качество.

К основным функциям относятся:

- контроль поступающих на предприятие от поставщиков предметов труда – сырья, полуфабрикатов, материалов, комплектующих изделий;
- контроль за состоянием средств труда – оборудования, инструментов, оснастки;
- контроль за выполнением технологического процесса на всех стадиях изготовления продукции;
- предупреждение и выявление брака;
- установление причин появления брака;
- контроль за выполнением мероприятий по устранению брака и повышению качества продукции.

При контроле технологической документации проверяется соответствие технологических процессов и операций изготовления опытного образца требованиям конструкторской документации, рациональность способов изготовления, сборки и испытаний образца, правильность оформления документов в соответствии с требованиями стандартов ЕСТД и других НТД [26].

Особое место в управлении качеством продукции на ПАО «МЗИК» занимает контроль качества. Именно контроль как одно из эффективных средств достижения целей и важная функция управления способствует правильному использованию объективно существующих, а также созданных человеком предпосылок и условий выпуска продукции высокого качества.

Именно в процессе контроля осуществляется сопоставление фактических достигнутых результатов с запланированными. Современные методы контроля качества продукции, позволяют при минимальных затратах достигать высокой стабильности показателей качества, приобретает все большее значение.

Контроль – это процесс определения оценки информации об отклонениях действительных значений от заданных. Контроль осуществляется лицами прямо или косвенно зависящими от процесса.

Проверка – это контроль лицами, не зависящими от процесса.

Технический контроль связан с процессом производства непрерывно поэтому необходимо проектировать технологию каждого объекта контроля. Технология технического контроля разрабатывается для каждого типового объекта, подразделения предприятия и оформляется в виде технических карт технического контроля. В ней указываются: объект контроля, контролируемые параметры их допустимые значения, контрольная оснастка, методы контроля, ответственный исполнитель контрольной операции, квалификация контролеров, нормы времени на контрольные операции.

На предприятии ПАО «МЗИК» функции технического контроля осуществляет отдел.

Принципы технического контроля:

1. Технический контроль выполняют на всех стадиях производства – от поступлений на завод материалов и полуфабрикатов до выпуска готовой продукции. Готовую продукцию отправляется потребителю только после приемки техническим контролем и оформления документов, определяющих качество продукции.

2. Отдел является главным подразделением завода. Работники подчиняются начальнику тех. контроля, который может прекратить приемку и отгрузку не качественной продукции.

3. Организация технического контроля определяются, технологическим процессом контроля; операции технического контроля являются составной частью технологического процесса, поэтому их вносят в технологические карты в одной последовательности с производственными операциями. Контроль обеспечиваются современными средствами измерения.

4. Контроль средств измерения должен обеспечивать постоянное и надежное хранение единства мер на заводе и соответствие их размеров государственным эталонам [26].

Основными задачами отдела технического контроля являются:

- входной контроль качества сырья, полуфабрикатов, материалов, инструмента и комплектующих изделий, средств измерений, подготовка технически обоснованных документов на приобретенную продукцию, не соответствующую установленным требованиям с целью предъявления претензий поставщикам;

- проверка соответствий требований технической и нормативной документации упаковки, условий транспортировки и хранения на заводе сырья, полуфабрикатов, комплектующих изделий, материалов, средств измерений и инструмента;

- операционный контроль;

- приемочный контроль готовой продукции;

- проверка состояния средств измерения и средств контроля;

- учет брака и контролировать продукцию;

- контроль за внедрением и соблюдением руководства по качеству ПАО «МЗИК» и стандартов предприятия.

Контроль качества должен подтверждать выполнение заданных требований к продукции, включая в себя:

- входной контроль;

- промежуточный контроль;

- окончательный контроль;

- регистрация результатов контроля и испытаний.

Особым видом контроля являются испытания готовой продукции.

Испытание – это определение или исследование одной, или нескольких характеристик изделия под воздействием совокупности физических, химических, природных или эксплуатационных факторов и условий. Испытания про

водятся по соответствующим программам. В зависимости от целей существуют следующие основные виды испытаний:

1. Предварительные испытания – испытание опытных образцов для определения возможности приемочных испытаний.
2. Приемочные испытания – испытание опытных образцов для определения возможности их постановки на производство.
3. Приёмо-сдаточные испытания – испытание каждого изделия для определения возможности его поставки заказчику.
4. Периодические испытания – испытания, которые проводят 1 раз в 3-5 лет для проверки стабильности технологии производства.
5. Типовые испытания – испытания серийных изделий после внесения существенных изменений в конструкцию или технологию.

Правильное использование всех видов контроля способствует значительному повышению его активного воздействия на процесс формирования качества изделий, поскольку осуществляется не пассивная фиксация брака в производстве, а профилактика его возникновения. Применение указанных видов контроля позволяет осуществлять своевременное обнаружение намечающихся отклонений от установленных требований, оперативное выявление и устранение различных причин снижения качества продукции, предотвращение возможности их появления в дальнейшем.

Сбор материалов проходит на заготовительном производстве в отделе. Входной контроль материалов ведет работник тех. контроля. Операционный контроль осуществляют работники или руководители.

1.4.1. Изложение политики качества

Главной целью в области качества механической лаборатории ПАО «МЗИК» является обеспечением достоверных, точных, объективных и воспроизводимых результатов испытаний в соответствии с требованиями нормативной документации по закреплённой номенклатуре продукции и видам испытаний [22].

Достижение указанной цели обеспечивается следующими основными направлениями в деятельности руководства и персонала лаборатории:

- регламентированной ответственностью сотрудников всех рангов от руководителя службы качества до рядового сотрудника испытательной лаборатории;
- надлежащим функционированием системы обеспечения качества.

Реализация принятых направлений в области качества обеспечивается следующими методами:

- использованием современных технических средств для проведения испытания и поддержания их в состоянии, обеспечивающим получения результатов с необходимой точностью;
- проведением испытаний каждым сотрудником в точном соответствии с требованиями нормативной документации;
- систематическим обучением кадров и повышением их квалификации;
- проведением разъяснительной работы по повышению сознания сотрудников относительно значимости обеспечения качества при проведении испытаний.

Заявление по политике в области качества

Лаборатория механических испытаний ПАО «МЗИК», следуя общей политике руководства ПАО «Машиностроительный завод им. М.И. Калинина» в области качества, определяет главную задачу – обеспечение достоверности, точности и надежности испытаний в соответствии с требованиями нормативной документации.

Каждый руководитель, каждый сотрудник отвечает за качество выполненной работы и улучшения работы в данной области. Это необходимое условие для получения правильных заключений по проводимым испытаниям. Гарантируем объективность персонала, занятого в аккредитованной области испытаний. Выполнение указанных задач обеспечивается внедрением системы качества, ее постоянным совершенствованием при содействии ее дальнейшего развития со стороны администрации ПАО «МЗИК».

1.4.2. Структура лаборатории

Так как механическая лаборатория является структурным подразделением ЦЗЛ, то в целях обеспечения объективности результатов испытания лаборатория должна быть подчинена непосредственно одному из высших должностных лиц на предприятии. Сотрудники лаборатории не должны административно и экономически зависеть от руководителей производственных подразделений предприятия, чью продукцию контролирует предприятие.

Структура лаборатории выглядит следующим образом (рисунок 4):

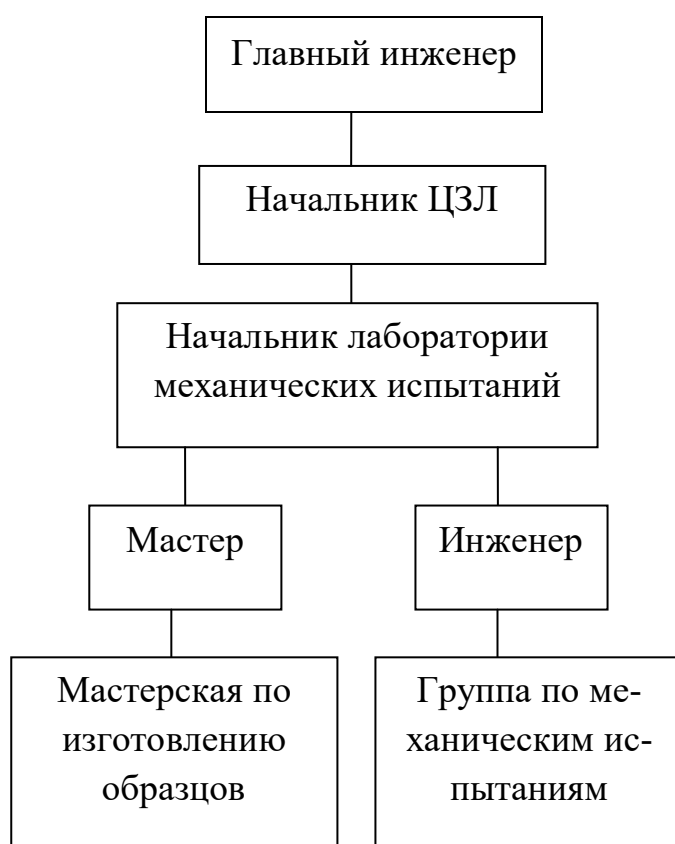


Рисунок 4 – Структура лаборатории механических испытаний

Начальник лаборатории механических испытаний является ее руководителем и непосредственно подчиняется начальнику Центральной заводской лаборатории (ЦЗЛ).

В состав механической лаборатории входят:

- группа механических испытаний, возглавляемая инженером механических испытаний, подчиняющегося начальнику лаборатории;

- мастерская по изготовлению образцов для механических испытаний, возглавляемая мастером.

Группа механических испытаний:

- осуществляет технический контроль материалов, полуфабрикатов, деталей и средств механических измерений, оформление и выдачу результатов контроля согласно СТП;

- проведение различных видов механических испытаний согласно СТП по лаборатории.

Мастерская по изготовлению образцов:

- изготовление образцов для механических испытаний;
- подготовка проб для металлографической лаборатории;
- внедрение высокопроизводительного металлорежущего оборудования.

Наиболее полно указанная информация для сотрудников лаборатории изложена в соответствующих должностных инструкциях.

1.4.3. Задачи и функциональные обязанности, связанные с обеспечением качества

Механическая лаборатория согласно «Положению о механической лаборатории ЦЗЛ» является самостоятельным структурным подразделением функционально подчиняющаяся начальнику ЦЗЛ.

Руководство лабораторией осуществляется начальником механической лаборатории. Основные задачи, функции, права и ответственность механической лаборатории определены «Положением о механической лаборатории ЦЗЛ» и в должностных инструкциях для сотрудников лаборатории механических испытаний.

Ответственность за обеспечение качества

В механической лаборатории действует система обеспечения качества, разработанная с учетом ее деятельности и объемов выполняемой работы.

Начальнику механической лаборатории предоставлены полномочия для решения следующих задач:

- разъяснение политики в области качества среди сотрудников лаборатории;
- участие во внутренних проверках действующей системы обеспечения качества;
- разработка мероприятий по совершенствованию СОК по результатам внутренних проверок.

Ответственность персонала лаборатории по обеспечению качества определена их должностными и рабочими инструкциями. Техническое управление осуществляет начальник лаборатории и отвечает за выполнение всех технических задач, стоящих перед лабораторией.

Им предоставлено право:

- производить расстановку сотрудников на рабочих местах в соответствии с их образованием, подготовкой, квалификацией и опытом работы;
- осуществлять анализ причин несоответствий, принятие решений и корректирующих мер по их устранению;
- осуществлять контроль за надлежащим функционированием испытательного оборудования и средств измерений.

Инженеру – исследователю лаборатории предоставлено право:

- осуществлять контроль за полнотой и правильностью проведения испытаний лаборантами и сроками проведения испытаний;
- проводить проверку результатов испытаний, в том числе протоколов испытаний;
- принимать участие в разработке и внедрении мероприятий по обеспечению качества.

Функции начальника лаборатории механических испытаний, инженера – исследователя изложены в должностных инструкциях.

Ответственность персонала

Все сотрудники лаборатории механических испытаний реализуют требования по обеспечению качества.

Ответственность сотрудников изложена в их должностных и рабочих инструкциях.

Должностной и рабочей инструкцией обеспечивается каждый сотрудник.

В случае отсутствия начальника лаборатории его обязанности возлагаются на инженера – исследователя этой лаборатории.

1.4.4. Общие процедуры обеспечения качества

Эффективным функционированием системы обеспечения качества является проведение следующих процедур:

1. Испытательное и измерительное оборудование, используемое для испытаний, обеспечивают необходимую точность измерений, испытаний и контроля в соответствии с требованиями НД на продукцию и методы испытаний. В эксплуатацию допускается только оборудование и средства измерений, находящиеся в технически исправном состоянии, прошедшие проверку и калибровку, срок действия которых не истек. Все испытательное оборудование и средства измерения, числящиеся за лабораторией, имеют паспорт, где отмечено:

- наименование ИО и СИ;
- завод изготовитель;
- заводской номер;
- дата поступления (приемка) и ввода в эксплуатацию;
- сведения о ремонте и техническом состоянии;
- сведения о поверке и калибровки испытательного оборудования и средств измерения;
- максимально допустимый период времени между последовательно проведенными поверками и калибровками.

2. Документы по управлению качеством, их обращение и контроль.

Все виды испытаний, осуществляемые лабораторией по вопросам качества, описываются в документированных процедурах. Документы хранятся и контролируются. Они включают документацию по СОК, чертежи, технические условия, стандарты, методики испытаний, технологические процессы, марш-

рутные разбивки и другую НТД. Все документы и последующие поправки к ним проверяются службой, подготовившей их. При получении новых изданий, поправок или изменений к документам, контролируемые копии изменяются или заменяются, а аннулированные оригиналы сдаются в архив для хранения.

Изменение в НТД производится внесением поправок на корректируемых листах, заменой листов или заменой документа в целом. Неконтролируемые копии выдаются как справочные и в них изменения не вносятся. Стандарты международные, межгосударственные, отраслевые, стандарты России, стандарты предприятия, технические условия, необходимые для работы служб предприятия, хранятся в архиве бюро стандартизации. Их систематизация обеспечивается контролируемой картотекой.

В обязательном порядке протоколируются в специальных журналах, паспортах результаты испытаний, проверки оборудования, технологической оснастки, измерительного инструмента. Испытания образцов и проб проводят обученные, аттестованные и допущенные к самостоятельной работе сотрудники.

Приемка, размещение и идентификация образцов и проб

В механической лаборатории действует система, обеспечивающая получение, размещение, идентификацию и подготовку к испытаниям представленных образцов и проб. Принятая система обозначения представленных на испытание образцов и проб предусматривает наличие сопроводительного документа – заказа на каждый образец или пробу и их идентификацию, что исключает вероятность путаницы при их испытаниях, а также при обработке результатов испытаний. Принятые на испытания образцы и пробы размещаются на специальных столах, стеллажах образцов и проб, поступивших на испытание. При обращении с испытываемыми образцами и пробами в лаборатории обеспечиваются меры с целью предупреждения их от порчи, коррозионного воздействия или механических повреждений путем их надлежащей доставки, упаковки и хранения.

Соблюдение методов и процедуры испытаний

Организацией хранения архивных документов, обеспечивающих их сохранность и соблюдение требований конфиденциальности и безопасности.

Выбор методов и последовательность испытаний определяется требованиями НТД на испытываемую продукцию и необходимой точностью измерений, с учетом имеющегося оборудования и материалов.

В сомнительных случаях, при проведении сличительных и арбитражных испытаниях применяются методы, обеспечивающие более высокую точность измерений. В других случаях выбор методов и последовательности испытаний может быть определен заказчиком (потребителем), в интересах которого проводятся испытания.

В лаборатории механических испытаний действует система оформления результатов испытаний, отвечающая ее потребностям и существующим правилам. Система обеспечивает регистрацию первоначальных наблюдений и измерений, которые заносятся в рабочие журналы установленной нормы. Для каждого цеха в механической лаборатории заведены отдельные рабочие журналы. Исправления, вносимые в рабочие журналы, заверяются подписью лица, проводившего испытания, или его руководителем. Результаты испытаний из рабочих журналов переносятся в протоколы испытаний. Исправления в протоколе испытаний не допускаются. Протоколы испытаний, установленной формы для цехов (приложение Б), а для отдела 340 (приложение В), содержат следующую информацию:

- наименование лаборатории;
- порядковый номер протокола;
- наименование заказчика;
- номер заказа;
- наименование испытаний;
- наименование НД на испытание;
- результаты испытаний;
- должность и подпись лица, проводившего испытания;
- подпись инженера или начальника лаборатории;

- дату оформления протокола (число, месяц, год);
- заявление, исключающее возможность перепечатки (размножения протокола испытаний или его части без разрешения лаборатории) для протоколов сертификационных испытаний и испытаний проводимых по заявкам внешних потребителей.

Содержание и оформление протокола испытаний позволяет точно, ясно и недвусмысленно представить результаты испытаний и провести, при необходимости, повторные испытания.

1.4.5. Методы проверки качества проведения испытания

В целях исключения ошибок, повышения точности и достоверности результатов проводимых испытаний в лаборатории механических испытаний действует система проверки результатов испытаний, включающая проверку исходных данных и проводимых расчетов, а также проверку на качество проведения испытаний и межлабораторные испытания.

Проверку результатов испытаний осуществляет инженерно-технический персонал лаборатории (начальник лаборатории и инженер – исследователь). Проверка данных включает в себя проверку исходных данных и результатов проводимых расчетов и осуществляется в случаях:

- обучение вновь принятого сотрудника на рабочее место;
- освоение новых методов проведения испытаний;
- получение сомнительных результатов испытаний;
- применение нового испытательного оборудования;
- оценки квалификации сотрудников;
- проведение сомнительных испытаний и др.

Периодичность такой проверки определяется наличием одной из вышеуказанных ситуаций. В необходимых случаях результаты такой проверки регистрируются.

Проверка качества проведения испытаний

Ответственность за получение точных и объективных результатов испытаний несут сотрудники лаборатории, проводившие испытания. Для оценки квалификации персонала, поддержания требуемого уровня качества испытаний, в механической лаборатории проводят внутрилабораторные и межлабораторные сличительные испытания.

Квалификация персонала оценивается по воспроизводимости результатов испытаний, проводимых несколькими сотрудниками лаборатории, один, из которых, как минимум, имеет более высокую квалификацию и опыт. Результаты внутрилабораторных сличительных испытаний анализируются и регистрируются в журнале внутри и межлабораторных сличительных испытаний.

Проверка данных, полученных с помощью средств вычислительной техники, обеспечивается выполнением следующих мер:

- периодической проверкой функционирования средств вычислительной техники;
- соблюдение процедуры проверки данных;
- проверкой качества проводимых испытаний.

Результаты испытаний, полученные с использованием средств вычислительной техники, перепроверяются и, при необходимости, повторяются.

Неисправные или сомнительные, с точки зрения полученных результатов, средства вычислительной техники изымаются из обращения, должным образом этикетированы и направляются в ремонт.

Информация по качеству проводимых испытаний, полученная от заказчиков (ОТК, лаборатории ЦЗЛ, внешние потребители), ежегодно анализируются, проверяются и используются для разработки корректирующих мероприятий.

Ответственность за получение обратной информации, проведение ее анализа, разработку и внедрение, если необходимо, корректирующих мероприятий возлагается на начальника лаборатории. Результаты анализа обратной информации оформляется в виде отчета.

Применение стандартных образцов в лаборатории осуществляется в соответствии с требованиями НД на методы испытаний и инструкциями по эксплуатации на испытательное оборудование и средства измерения. Порядок применения стандартных образцов регламентируется по их применению.

При получении претензий (рекламаций) от заказчиков к качеству продукции или проведенных испытаний лаборатория осуществляет следующие процедуры:

- проводит тщательный анализ претензий (рекламаций);
- определяют соответствие требований НД на продукцию и методы проведения испытаний;
- разрабатывают и внедряют меры корректирующего воздействия по совершенствованию действующей СОК.

С целью достижения и поддержания надлежащей эффективности действующей в лаборатории системы обеспечения качества проводятся внутренние проверки.

1.5. Постановка задачи

В выпускной квалификационной работе по разработке проекта стандарта организации, он разработан с таким учетом, что в дальнейшем предприятие внедрит систему передачи всех протоколов испытаний через локальную сеть. Конечно же и прием всех заказов, поступающие от цехов и отделов, будет осуществляться по локальной сети. Формы заказов представлены для каждого цеха своя (приложение А). Так как вся документированная информация находится в компьютере, значит должен быть журнал приемки (приложение Д) и журнал регистрации испытаний (приложение Г). Многие предприятия уже перешли на такую систему, так как она упростит работу, с документами, всего предприятия.

Для того что бы достичь цели по внедрению системы передачи данных по локальной сети необходима решить следующие задачи:

- изучить и проанализировать специальную литературу и все подходы для выполнения темы ВКР в рамках дипломного проекта;
- изучить нормативно-техническую документацию по разработке проекта стандарта;
- изучить саму систему передачи всех документов и протоколов через локальную сеть;
- отобрать и составить содержание проект стандарта;
- разработать проект стандарта организации «Технический контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств в механической лаборатории» (приложение Е);
- составить занятие по повышению квалификации для профессии «Лаборант физико-механических испытаний».

2. ОБЗОР И АНАЛИЗ ДЕЙСТВУЮЩИХ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Произведем анализ нормативно–технических документов, которые необходимы для выполнения выпускной квалификационной работы.

ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования. Настоящий стандарт устанавливает требования к системе менеджмента качества в случае, когда организация [6]:

1) Нуждается в демонстрации своей способности поставлять продукцию и услуги, отвечающий требованиям потребителя и применимым нормативным правовым требованиям.

2) Цель предприятия повышение удовлетворенности потребителя посредством результативного применения системы менеджмента качества, включая процессы ее улучшения, и обеспечение соответствия требованиям потребителей и применимым законодательным и нормативным правовым требованиям.

СТП 507.140-2005. Метрологическое обеспечение. Порядок учёта, хранения, ремонта, поверки (калибровки), эксплуатации и списания средств измерений [24].

ГОСТ Р 1.4-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения. Настоящий стандарт устанавливает объекты стандартизации и общие положения при разработке и применении стандартов организаций [7].

СТП 7509517.18.039. Порядок приёма, оформления и выдачи заказов на входной контроль металлических полуфабрикатов из центрального материального склада [25].

ГОСТ 1.5-2001. Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению. Настоящий стандарт устанавливает общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению меж-

государственные стандарты, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации и изменений к ним. Требования стандарта применяют при разработке, подготовке к принятию и изданию межгосударственных стандартов, правил и рекомендаций по межгосударственной стандартизации [9].

Федеральный закон «Об обеспечении единства измерений» от 26.06.2008 № 102 – ФЗ (с изменениями на 13 июля 2015 года) Закон регулирует отношения, возникающие при выполнении измерений, установлении и соблюдении требований к измерениям, единицам величин, эталонам единиц величин, стандартным образцам, средствам измерений, применений стандартных образцов, средств измерения, методик (методов) измерений, а также при осуществлении деятельности по обеспечению единства измерений, предусмотренной законодательством Российской Федерации об обеспечении единства измерения, в том числе при выполнении работ и оказании услуг по обеспечению единства измерений [29].

ГОСТ РВ 0015-308-2011. Система разработки и постановки на производство военной техники. Входной контроль изделий Основные положения [10].

3. ОБЩИЕ ПОДХОДЫ К СТАНДАРТУ ОРГАНИЗАЦИИ

3.1. Требования к стандарту организации

Стандарт организации является нормативным документом обязательным для применения всеми работниками организации, которая ввела его в действие. Построение, оформление содержания стандартов организаций должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 1.5.

Стандарт определяет порядок и правила разработки, оформления и обращения стандартов предприятия и устанавливает [8].

- требования к построению, содержанию, изложению и оформлению стандарта предприятия;
- основные положения об учете и хранении стандартов предприятия;
- порядок и правила внесения изменений в стандарты предприятия
- порядок проверки, пересмотра и отмены стандартов предприятия;
- периодичность обновления информации о действующих и порядок обеспечения информацией о вновь выпущенных СТО;
- рекомендуемое время на разработку СТО;
- основные положения по разработке, оформлению, согласованию, утверждению и обращению электронных версий стандартов предприятия.

Стандарты разрабатывают для соблюдения требований и применения в данной организации национальных российских стандартов, международных стандартов, национальных стандартов других стран [7].

Стандарты (СТО) организации не должны противоречить требованиям технических регламентов, и национальных стандартов.

Стандарт распространяется на методики и методы измерений, включая методики количественного химического анализа и устанавливает общие положения и требования, относящиеся к разработке, аттестации, стандартизации применению методик измерений и метрологическому надзору за ними.

3.2. Содержание проекта стандарта организации

Проект стандарта содержит следующие структурные элементы [9].

- титульный лист;
- область применения;
- нормативные ссылки;
- общие положения;
- порядок поступления объектов контроля на испытания;
- виды механических испытаний объектов контроля;
- объекты контроля механических испытаний;
- порядок оформления, учёта и выдачи результатов контроля;
- управление документацией;
- сроки хранения документации и объектов контроля;
- управление настоящим стандартом;

Приложения.

3.3. Процедура проекта стандарта организации

3.3.1. Разработка и внедрение проекта стандарта организации для:

- процесса управления и организации производством;
- процесса аттестации персонала;
- метода и методики проведения измерений, испытаний или анализа;
- услуг, которые оказываются внутри организации.

3.3.2. Цели разработки стандартов организации:

- усовершенствование процесса производства;
- максимизация качества продукции и предоставляемых услуг;
- распространение и использование на практике знаний и результатов исследований.

3.3.3. Процедура разработки проекта стандарта организации.

Разработка стандарта проводится на основании:

- приказов;
- плана разработки стандартов для целей совершенствования, улучшения и повышения качества продукции.

При разработке проекта СТО, разработчик должен руководствоваться ГОСТ Р 1.5-2012.

Решение по разработке стандарта организации или его усовершенствования может исходить от руководителей подразделений, начальника отдела контроля качества, а также от управляющего директора ПАО «МЗИК».

Предложения от подразделений на разработку СТО на последующий год подаются за два месяца до начала текущего года. Инициаторы разработки СТО оформляют проект решение в форме приказа и согласовывают его с управляющим директором. Назначаются исполнители по разработке стандарта организации, а так же устанавливают сроки выполнения до того как стандарт введут в действие.

Разработка, изложение, оформление стандарта должно соответствовать требованиям ГОСТ Р 1.4-2004. С разработкой редакции стандарта составляется проект план мероприятия по введению СТО [7].

В проект мероприятий должны входить следующие работы:

- изъятия у всех подразделений копий стандартов;
- внесение в СТО изменений.

Проект стандарт рассматривают подразделение специалистов– разработчиков в течении 3-х дней и предлагают свои изменения. Подразделения рассматривает в течении 10 дней.

Первая редакция проект СТО заверяется подписью разработчика и тем самым подтверждается, проведение нормоконтроля стандарта организации и соответствия его нормативной документации, после чего рассылаются на отзыв всем заинтересованным подразделениям. Устанавливается следующий срок рассмотрения проект стандарта.

Разработчик учитывает все замечания, предложения и изменения для создания окончательного варианта проект СТО и план мероприятий по его введе-

нию. Срок разработки проекта не должен превышать 1 месяц. После всех процедур передают на утверждение генеральному директору, но перед этим управляющий директор сверяет его на соответствие нормативным документам.

После согласования окончательной редакции, разработчик оформляет и предоставляет генеральному директору ПАО «МЗИК» проект приказа. Утверждаются и вводятся в действие СТО приказом. Стандарты организации утверждают без ограничения срока действия.

В состав обозначения утвержденного стандарта организации на продукцию, следует включать:

- аббревиатуру слов «стандарт организации» (СТО);
- код по Общероссийскому классификатору предприятий и организаций ОКПО, позволяющий идентифицировать организацию – разработчика стандарта;
- регистрационный номер, присваиваемый организацией, разработавшей и утвердившей стандарт;
- год утверждения стандарта.

Классификационный код стандарта организации (ОКС) устанавливают по Общероссийскому классификатору стандартов. Каждый СТО должен пересматриваться руководителем – разработчиком не реже чем раз в 3 года и проверяться на соответствие нормативно–технической документации и требованиям действующих национальных стандартов [7].

Условия, при которых Инструкции подлежат досрочному пересмотру:

- вступление в силу новых законодательных и иных актов, содержащих нормы трудового права, требования которых должна содержать инструкция;
- внесение изменений в действующие законодательные и иные акты, содержащие нормы трудового права, на основании которых инструкция разработана;
- изменение условий труда работников;
- внедрение новых технологических процессов;
- замена или модернизация оборудования, приспособлений, инструмента;

– анализ материалов расследования аварий, несчастных случаев, происшедших на производстве, профессиональных заболеваний, причина которых признана неполнота изложения в инструкции требований охраны труда.

4. РАЗРАБОТКА ПРОЕКТА СТАНДАРТА ОРГАНИЗАЦИИ

Разработка проекта стандарта организации «Технический контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории».

Стандарт организации – это тот же документ утвержденный и введенный в действие, только на территории предприятия. Разрабатывают стандарт для улучшения качества продукции или усовершенствования работы предприятия.

Разработка стандарта организации помогает предприятию идти в ногу со временем и вводить все более усовершенствованные технологии. Приходят новые специалисты со свежей головой, новыми знаниями и помогают не стоять предприятию на месте.

К компетенции организации относят:

- порядок разработки стандартов;
- утверждение;
- учет;
- внесение изменений;
- отмена разработанных стандартов.

При разработке стандартов, данные нормативные документы не должны противоречить техническим требованиям.

Разработка стандартов осуществляется на основании национальных стандартов. Согласно ГОСТ Р 1.4-2004. следует, при установлении и утверждении стандартов, предусмотреть:

- создание условий, при обсуждении проектов стандартов, свободного обсуждения участников, заинтересованных лиц;
- продукция, поставляемая на внешний рынок, разработка стандарта обсуждается с заказчиком или другими организациями;
- при разработке стандарта для государственных нужд проект согласовывается с государственным заказчиком, утвержденный в порядке, установленном в федеральном законе.

Порядок разработки проект стандарта [8].

- 1) разработка предварительного проекта стандарта «Технический контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории»;
- 2) согласование предварительного стандарта;
- 3) решение о доработке и внесении изменений в проект стандарта;
- 4) доработка и внесение изменений в проект СТО;
- 5) согласование доработанного проект стандарта;
- 6) окончательное утверждение проекта стандарта организации.

Данный проект стандарта разработан с целью усовершенствования и амортизации предприятия.

В данный СТО внесены изменения и добавления новых пунктов, в связи с введением электронной системой передачи данных по локальной заводской сети на предприятии. Эта система позволит сократить время на заполнение заказов и выписывание результатов испытаний, так как все заказы будут приходить в лабораторию на компьютер «раздатчик». Этот «раздатчик» будет сортировать по испытаниям и рассылать заказы по компьютерам с испытательными машинами.

Результаты механических испытаний своевременно и объективно будут передаваться на участки ОТК производственных цехов по действующей локальной сети.

Доступ в указанные программы для внесения результатов анализа имеют только сотрудники лаборатории, а для просмотра – сотрудники завода, о результатах испытаний (производственные цеха, ОТК, технологическое управление и т. д.).

5. МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

5.1. Анализ служб (отделов) предприятия, где работники проходят повышение квалификации

На предприятии ПАО «МЗИК» кадровая политика в приоритете, так как если хороший специалист, то и качество его работы будет высоким. На этом предприятии с 2009 года существует «Региональный межотраслевой центр дополнительного профессионального образования» (Центр ДПО), который является структурным подразделением предприятия.

Центр ДПО занимается подготовкой новых рабочих и повышение квалификации кадровых рабочих, руководителей, специалистов и других служащих предприятия на основе системы непрерывного дополнительного профессионального образования, а также обучение, повышение квалификации работников, для развития их кадрового ресурса в условиях инновационного развития и технологического перевооружения [30].

Подготовка и обучение ведется по следующим направлениям:

- организация обучения и обучение по договорам с предприятиями ОПК и другими организациями;
- обучение (профподготовка) лиц, стоящих на учете в центрах занятости;
- организация и проведение стажировки, практики студентов и выпускников начальных, средних и высших учебных заведений;
- организация обучения и обучение собственного персонала.

Основной вид деятельности Центра ДПО это обучение по дополнительным профессиональным программам: профессиональная переподготовка и повышение квалификации работников, а также проведение семинаров, конференций.

Образовательный Центр предлагает большой выбор образовательных направлений по профессиям:

- Токарь расточник.

- Фрезеровщик.
- Лаборант – металлограф.
- Контролер станочных и слесарных работ
- Дефектоскопист рентгенограмма-графирования.
- Оператор станков с ЧПУ.
- Станочник широкого профиля.
- Наладчик литейных машин.

Их еще можно очень много перечислять, но я привела пример нескольких направлений. На данный момент насчитывается около 134 профессий на которые в центре обучают, а также поднимают квалификацию рабочих. Для учащихся в Центре дополнительного профессионального образования есть библиотека и читальный зал.

Библиотека обеспечивает каждого обучающегося основной учебной и учебно-методической литературой, методическими пособиями, научной литературой и периодическими изданиями.

Основными задачами библиотеки является:

- оперативное информационно–библиотечное обслуживание обучающихся, сотрудников и других категорий читателей;
- формирование библиотечного фонда на основе образовательных стандартов.

Читальный зал библиотеки предлагает широкий выбор технической и учебной литературы. Развитие материальной базы сопровождалось оснащением библиотеки современными средствами вычислительной техники, программного обеспечения.

В рамках кадровой политики предприятия предусмотрены: профессиональное обучение на рабочих местах и в профильных учебных заведениях, переквалификация, аттестация специалистов.

Основными задачами такого Центра являются:

- методическое обеспечение образовательного процесса;

- организация информационно-консультационной поддержки исследовательской деятельности структурных подразделений;

- содействие педагогическим работникам обучающегося центра в повышении профессиональной компетентности.

Функции:

- разработка и проведение методических мероприятий;
- информирование методических комиссий о курсах повышения квалификации работников, стажировках, конференциях и семинарах;
- разработка методических и информационных материалов.

Для обеспечения качественного процесса обучения – Центр ДПО имеет учебно-материальную базу в составе:

- учебные кабинеты;
- лаборатории;
- компьютерный класс;
- два интерактивных класса (токарный и фрезерный);
- высокотехнологичное современное оборудование в цехах предприятия, привлекаемое к учебному процессу в соответствии с порядком использования производственного и технологического оборудования предприятия в образовательном процессе;

- учебно-методический кабинет,
- техническую библиотеку, читальный зал;
- кабинеты для сотрудников Центра, помещение для преподавателей;
- медицинский пункт;
- столовую;
- бытовые и другие помещения.

Все помещения оборудованы в соответствии с действующими правилами и санитарными нормами.

С целью повышения эффективности обучения по отработке навыков работы на погрузчиках, спецтехнике, а также для повышения уровня охраны труда и промышленной безопасности оборудован отдельный ангар для выполнения

заданий водителей погрузчика (бетонированный, освещенный, с вентиляцией) в составе: стенд гидравлический с регулируемым углом наклона, смотровая яма, эстакада.

По окончании обучения образовательный центр обязан предоставить организации акт об оказанных услугах. В нем должен быть указан период обучения, наименование программы и стоимость. На основании представленного работником свидетельства, диплома или удостоверения о повышении квалификации, вносят в личную карточку работника.

В зависимости от количества учебных часов, работнику выдают следующие документы:

- удостоверение о краткосрочном повышении квалификации (от 72 до 100 часов) [4];
- свидетельство о повышении квалификации (свыше 100 часов);
- диплом о профессиональной переподготовке (свыше 500 часов);
- диплом о присвоении квалификации (свыше 1000 часов).

5.2. Анализ целей повышения квалификации работников

Прием подходящей кандидатуры на работу является ответственной задачей предприятия. Экономика перешла на рыночный путь развития, необходимо набрать персонал так чтобы он работал более эффективно. И сделать это возможно при объективной оценки кадров.

С внедрением прогрессивных технологий в производство возникает потребность в освоении новых трудовых приемов.

Повышение квалификации – это непрерывный процесс, который заключается в стандартных подходах и новых концепциях [16].

Квалификация – это совокупность специальных знаний и навыков, определяющих степень подготовки работников к выполнению профессиональных обязанностей.

Основной целью переподготовки персонала является приобретение дополнительных знаний и умений, развитие профессионального мастерства работников предприятий.

Повышение квалификации рабочих на предприятии необходимо так как требования к занимаемым должностям периодически повышаются. Поэтому обучение персонала имеет цель совершенствовать уровень своих знаний, навыков и приобретение новых, в связи с постоянным повышением требований государственных стандартов [16].

Повышение квалификации может проводиться с отрывом от производственной деятельности, без отрыва, с частичным отрывом. Формы и сроки обучения устанавливается центром дополнительного профессионального образования. При направлении работника на повышение квалификации с отрывом от производственной деятельности за ним должно сохраняться место работы и средняя зарплата по основному месту работы.

Предприятия проводящие непрерывное повышение квалификации работников, достигают высокого уровня конкурентоспособности. Под повышением квалификации понимают обучение, необходимое для того, чтобы рабочие были способны выполнять полный спектр своих служебных обязанностей.

Периодическое повышение квалификации – это тренинг, когда рабочий пытается улучшить качество выполнения своих обязанностей.

Цель повышения квалификации – это усовершенствование знаний и навыков, которые необходимы в связи с повышением требований к данной профессии или повышению в должности.

5.3. Анализ существующего плана подготовки персонала

Обучение на предприятии ПАО «МЗИК» проводится по мере необходимости, на усмотрение работодателя, но не реже 1 раза в пять лет в течении всей трудовой деятельности [4].

Целью повышения квалификации персонала является развитие профессионального мастерства у работников предприятия.

Основные задачи обучения:

- создание резерва руководителей, рабочих нужной квалификации и профессии;
- подготовка кандидатов широкого профиля по профессии;
- подготовка персонала к требованиям, связанные с оперативными планами и целями, изменениями в процессах, методах, оборудовании.

В рамках ВКР необходимо проанализировать профессиональный стандарт «проект» на профессию лаборант химического анализа.

Основная цель вида профессиональной деятельности: Обеспечение лабораторного контроля жидких, газообразных и твердых веществ и материалов в химической промышленности.

Описание трудовых функций, входящих в профессиональный стандарт.

Обобщенные трудовые функции: Проведение сложных исследований жидких, газообразных и твердых веществ и материалов по установленной методике.

Трудовые функции: Оформление результатов исследований.

Характеристика обобщенных трудовых функций: Проведение несложных (простых однородных и средней сложности) анализов (испытаний) материалов и веществ по установленной методике без предварительного разделения компонентов с регламентированным отбором проб.

Требования к образованию и обучению: Профессиональное обучение - программы профессиональной подготовки по профессиям рабочих, программы переподготовки рабочих, программы повышения квалификации рабочих с выдачей свидетельства (удостоверения) «Лаборант химического анализа».

Требования к опыту практической работы: Не менее одного года по профессии с более низким (предыдущим) уровнем квалификации при среднем или высшем профессиональном образовании – без опыта работы.

Другие характеристики: Среднее профессиональное образование – программы подготовки квалифицированных рабочих для аккредитованных лабораторий образование и опыт работы должны соответствовать требованиям критериев аккредитации.

Трудовые действия:

- Осуществление необходимых расчетов в лабораторных журналах.
- Расчет результатов испытаний с обработкой на современных средствах вычислительной техники.
- Формирование протоколов по результатам испытаний на современных средствах вычислительной техники.
- Проведение оперативного контроля качества результатов испытаний с использованием стандартных образцов и аттестованных смесей.
- Введение результатов исследований в локальную сеть автоматизированной системы лабораторного автоматического контроля.

Необходимые умения:

- Оформлять документально результаты исследований в лабораторных журналах.
- Рассчитывать количественные показатели проводимых исследований.
- Оценивать приемлемость результатов испытаний.
- Формировать протоколы по результатам испытаний на современных средствах вычислительной техники.
- Вводить результаты анализов в локальную сеть автоматизированной системы лабораторного автоматического контроля.

Необходимые знания:

- Правила проведения и оформления расчетов результатов испытаний в лабораторных журналах.
- Правила ведения технической документации лабораторного контроля.
- Программное обеспечение лабораторно-информационной системы.
- Правила автоматизированной обработки информации.

– Правила работы в локальной сети автоматизированной системы лабораторного автоматического контроля.

Профессия – Лаборант по физико-механическим испытаниям.

Квалификация – 2-й уровень.

Должен знать: Основные типы образцов, применяемых при механических испытаниях; порядок отбора и подготовки образцов для испытаний; условия проведения испытаний; классификация методов механических испытаний; устройство и назначение технических средств для механических испытаний; методики проведения механических испытаний для различных металлов; последовательность операций при выполнении механических испытаний; условия проведения механических испытаний; правила выполнения измерений с использованием средств измерений; периодичность поверки и калибровки технических средств и средств измерений; требования к регистрации и оформлению результатов механических испытаний; нормы и правила пожарной безопасности при применении оборудования для механических испытаний; требования охраны труда при проведении механических испытаний.

Должен уметь: Проверять работоспособность, исправность оборудования для механических испытаний и вспомогательного оборудования; настраивать испытательное и вспомогательное оборудование на соответствующие режимы испытаний; производить контрольные измерения размеров и температуры (при необходимости) образцов с применением измерительного инструмента; наносить маркировку на образцы для проведения механических испытаний; выполнять подготовку образцов для испытаний при низких и высоких температурах; выполнять испытания сварных соединений металлических материалов и наплавленного металла на статическое растяжение, на статический изгиб (загиб), на ударный изгиб (на образцах с надрезом); производить измерение твердости наплавленного металла и различных участков сварных соединений металлических материалов методами Бринелля, Роквелла, Виккерса; применять технологические приспособления для конкретного метода механических испы-

таний; Регистрировать результаты механических испытаний , а при необходимости рассчитывать их механические характеристики.

Трудовые функции: Проверка работоспособности, исправности и настройка оборудования для механических испытаний, выбор контрольно-измерительного инструмента; выполнение входного контроля и подготовки образцов для испытаний; проверка количества образцов для испытаний и их пригодности по форме, размерам, шероховатости поверхностей; маркировка образцов для проведения механических испытаний; проверка исправности и сведений о поверке и калибровке технических средств для проведения механических испытаний; установка образцов в технологические приспособления для конкретного метода механических испытаний; регистрация результатов механических испытаний [20].

После освоения программы специалист может осуществлять работу: Физико-механические испытания сырья, материалов, полуфабрикатов и готовой продукции. Подготовка образцов в лабораторных условиях.

Программа по тематическому плану (таблица 1) повышение квалификации лаборантов по физико-механическим испытаниям.

Тема 1. ВВЕДЕНИЕ

Роль технического контроля, физико-механических испытаний при изготовлении продукции.

Тема 2. ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ САНИТАРИЯ И ГИГИЕНА ТРУДА РАБОЧИХ

Основные понятия о гигиене труда.

Режим рабочего дня. Гигиенические требования к рабочей одежде.

Тема 3. ФИЗИЧЕСКИЕ СВОЙСТВА МАТЕРИАЛОВ И СПОСОБЫ ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЯ

Определение характеристик металла при повышенных и пониженных температурах. Единицы измерения.

Тема 4. СТАТИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ

Требования безопасности труда. Организация рабочего места.

Общие требования к испытательным машинам. Методика определения модуля упругости.

Тема 5. УСТАЛОСТНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ИСПЫТАНИЯ МАТЕРИАЛОВ

Усталость металлов. Понятие о циклах нагружения. Методика проведения испытаний. Обработка результатов.

Тема 6. ОЦЕНКА СОПРОТИВЛЕНИЯ МАТЕРИАЛОВ РАСПРОСТРАНЕНИЮ ТРЕЩИН ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИСПЫТАНИЙ НА УДАРНУЮ ВЯЗКОСТЬ ОБРАЗЦОВ С ПРЕДВАРИТЕЛЬНО СОЗДАННОЙ ТРЕЩИНОЙ

Назначение испытаний. Образцы для проведения испытаний. Требования к условиям нанесения трещин.

Рассмотрев уже существующий план по повышению квалификации лаборанта физико-механических испытаний, необходимо его подкорректировать. В этой программе необходимо убрать некоторые темы и добавить часы для более углубленного рассмотрения темы которую добавим в дальнейшем.

Таблица 1 – Тематический план по повышению квалификации лаборанта по физико-механическим испытаниям

№ п/п	Темы	Кол-во часов
1.	Введение	1
2.	Производственная санитария и гигиена рабочих	3
3.	Физические свойства материалов и способы их определения	26
4.	Статические испытания материалов	26
5.	Усталостные и технологические испытания материалов	18
6.	Оценка сопротивления материалов распространения трещин по результатам испытаний на ударную вязкость образцов с предварительно созданной трещиной	18
Итого:		90

На предприятии ПАО «МЗИК» существует подразделение, ЦЗЛ в которую входит:

- 1) Металлографическая лаборатория.
- 2) Физическая лаборатория.
- 3) Механическая лаборатория.
- 4) Химико-технологическая лаборатория.
- 5) Химико-аналитическая лаборатория.
- 6) Лаборатория экспресс и паспортного анализа (ЛЭПА).
- 7) Рентген лаборатория.

Каждая лаборатория занимается определенным видом деятельности. Металлографы, например, определяют марку стали, смотрят структуру металла и другое. Физическая лаборатория связана с радиотехникой, магнитными полями и вакуумом. Механическая лаборатория проводит испытания на прочность и проверяет твердость металла.

Химико-аналитическая и Химико-технологическая лаборатории проверяют металл на коррозию, изготавливают клей разных марок, резину и так далее.

Лаборатория экспресс и паспортного анализа – это лаборатория не разрушающего контроля.

Рентген лаборатория проверяют металл на рентген-аппарате.

На каждую из этих профессий существует своя программа по повышению квалификации. Выше рассмотрена программа для механической лаборатории по профессии «Лаборант физико-механических испытаний».

5.4. Корректировка плана подготовки по повышению квалификации лаборанта физико-механических испытаний

На предприятии, ПАО «МЗИК», существует подразделение, Региональный межотраслевой центр дополнительного профессионального образования, в котором проходят повышение квалификации. Программа, по повышению ква-

лификации лаборанта физико-механических испытаний требует небольшой корректировки. В программе есть тема 5 «Усталостные и технологические испытания материалов», которую уже нет необходимости рассматривать т.к. работы по этой теме убрали и не проводят, и нет необходимости тратить время на изучение, а часы от этой темы перенесем для изучения новой темы «Стандартизация, сертификация и качество продукции». Еще тему 3 «Физические свойства материалов и способы их определения» необходимо сократить с 26 часов до 16 часов, а оставшиеся 10 часов добавятся все к той же новой теме.

Профессия: Лаборант физико-механических испытаний.

Квалификация: 2-й уровень.

Немного откорректированный и сформированный, теоретический план по повышению квалификации (таблица 2), теперь соответствует полностью, и в нем присутствуют темы, которые необходимо изучать лаборантам по физико-механическим испытаниям.

Таблица 2 – Тематический план по повышению квалификации лаборантов физико-механических испытаний

№ п/п	Темы	Кол–во часов
1.	Введение	1
2.	Производственная санитария и гигиена рабочих	3
3.	Физические свойства материалов и способы их определения	16
4.	Статические испытания материалов	26
5.	Оценка сопротивления материалов распространения трещин по результатам испытаний на ударную вязкость образцов с предварительно созданной трещиной	18
6.	Контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории	26
Итого:		90

5.5. Занятие по повышению квалификации лаборанта 2-го уровня

На предприятии в механической лаборатории, для которой был разработан проект организации, лаборанты и инженера работают со стандартами и другими нормативными документами, поэтому рассмотрим из тематического плана тему 6 «Контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории» для повышения квалификации. И так как у работников уже имеются базовые знания, урок рассмотрим в виде семинара.

Семинар – форма учебно-практических занятий, при которой обучающиеся (студенты, лаборанты) обсуждают доклады и рефераты, выполненные по результатам учебных или научных исследований под руководством педагога. Цели обсуждений направлены на формирование профессиональных навыков и закрепление обсуждаемого материала [4].

Тема семинара: «Контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории».

Семинар рассчитан – на 2 часа (90 мин.).

Слушатели: лаборанты по физико-механическим испытаниям и все заинтересованные лица.

Описание семинара: семинар проводят специалисты ОТК и стандартизации производственных предприятий.

Цель семинара:

– дать слушателям представление о содержании проекта стандарта организации «Технический контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории».

– научить слушателей работать со стандартом и объяснить его необходимость.

Программа:

1. Порядок поступления объектов контроля на испытания.

2. Виды механических испытаний объектов контроля.
3. Объекты контроля механических испытаний.
4. Порядок оформления, учёта и выдачи результатов контроля.
5. Управление документацией.

Содержание:

Область применения проекта стандарта «Контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории»:

а) Настоящий стандарт устанавливает основные правила и процедуры, подлежащие выполнению на предприятии при организации и проведении корректирующих и предупреждающих действий, а также оценки их результативности.

б) Настоящий стандарт устанавливает порядок поступления материалов, на производстве и его последующего испытания, оформления и выдача готовых заказов, поступающих в механическую лабораторию отдел 68.

в) Стандарт распространяется на структурные подразделения, входящие в сферу действия.

г) В рамках этой деятельности стандартом предприятия устанавливается ответственность и взаимодействие соответствующих подразделений и должностных лиц в рамках выполнения предусмотренных в нем правил и процедур.

Механическая лаборатория отдел 68 предназначена для решения следующих задач:

- соблюдение требований НТД на выполняемые виды работ и выпускаемую продукцию;
- обеспечение стабильного уровня качества выпускаемой продукции и технологических процессов ее изготовления;
- проведение организационно-технических мероприятий по обеспечению качества и осуществления контроля за их проведение;
- определение механических свойств деталей.

Цель лаборатории – обеспечение своевременного и точного проведения механических испытаний.

В соответствии с НД устанавливают вид, метод и объем контроля.

Согласно маршрутному листу, от цехов и отделов, в механическую лабораторию, поступают заказы, а также от Военного Представительства Министерства Обороны (ВПМО) через управление 58.

Заказы, поступающие не по маршруту, на механические испытания, принимаются со служебной запиской через начальника отдела 68

Согласно РД 50–482, МИ 1782–87 оборудование в механической лаборатории должно быть аттестовано. Согласно СТП 507.140–2010 средства измерения должно быть поверено.

Рабочие места и персонал, осуществляющий входной контроль, должны быть аттестованы в установленном потребителем порядке.

Закупки металлических и неметаллических полуфабрикатов осуществляет отдел 60. Хранение изделий, поступающих от поставщиков, должно соответствовать требованиям ГОСТ В 9.003 и ГОСТ РВ 9.515.

3. Управление документацией:

1) Процедура управления документацией предназначена для поддержания документов лаборатории в рабочем актуализированном состоянии.

Процедура распространяется на все документы, в бумажном (распечатанные) и компьютерном виде, обеспечивающие функционирование системы менеджмента лаборатории.

2) В лаборатории должна действовать процедура управления документами, являющимися частью системы менеджмента качества.

Лаборатория должна полностью быть обеспечена НД, необходимой для проведения механических испытаний.

Весь персонал механической лаборатории и мастер должны уметь работать с нормативно-технической документацией и уметь владеть компьютером.

1. Порядок поступления объектов контроля на испытания

В механическую лабораторию поступают объекты контроля на различные испытания, порядок отбора которых должна осуществлять служба бюро технического контроля согласно конструкторской и технологической документации.

Заказы, объектов контроля, поступают в лабораторию по локальной сети в электронном виде для каждого цеха (отдела) своя форма:

Остальные цеха и отделы только по служебной записке с подписью начальника цеха (отдела), начальником или мастером бюро технического контроля и заверенной их личным клеймом так же на компьютере.

В заказе обязательно должно быть указано:

- наименование изделия;
- деталь;
- № плавки;
- № партии;
- № образцов;
- количество деталей или образцов в партии;
- № ДСЕ (деталь сборочной единицы).

Все объекты контроля, поступающие на испытания, должны иметь клеймо (№ образца). Если образцы маленькие, то они обязательно должны иметь бирку с №. Все бирки и объекты контроля должны иметь клеймо БТК. Для 340 отдела все объекты контроля клеймятся по № заказа.

Заготовки, для изготовления образцов на испытания, должны проверяться мастером на соответствие согласно чертежу. Изготовление образцов для механических испытаний производится по соответствующей НД (ГОСТ, ОСТ, ТУ, схемами вырезки).

Мастер обязательно должен сравнивать, что отображено в электронном заказе и что набито на самой заготовке, только после этого принимать и оформлять в электронном журнале приемки, с указанием времени и даты.

2. Виды механических испытаний объектов контроля

В механической лаборатории осуществляются следующие виды механических испытаний:

а) статические испытания:

- 1) на твёрдость (определение по методам Бринелля, Роквелла, Виккерса);
- 2) на растяжение (определение предела текучести, временного сопротивления, относительного сужения);
- 3) на сжатие (определение предела текучести, временного сопротивления);
- 4) на срез (определение сопротивления срезу);
- 5) на изгиб (определение сопротивления изгибу, стрелы прогиба);
- 6) на отрыв (определение сопротивления при отрыве).

б) Динамические испытания:

- 1) на ударный изгиб (определение ударной вязкости при комнатной и пониженной температурах).

в) Технологические пробы:

- 1) на скручивание;
- 2) на перегиб;
- 3) на изгиб.

В связи с производственной необходимостью входного контроля труб на раздачу ввести испытание:

– на раздачу.

3. Объекты контроля механических испытаний

Нестандартные испытания готовых деталей и сборочных единиц из чёрных и цветных металлов:

- болты, винты, шпильки;
- гайки (выдерживаем 15 сек.);
- цепи;
- заклёпки из стальных и цветных сплавов;
- рым-болты;
- крюки;
- шайбы пружинные (покупные).

Испытания чёрных и цветных металлов и сплавов:

- литьё стальное;
- литьё цветное;
- детали и заготовки из чёрных и цветных металлов и сплавов;
- сварные соединения из чёрных и цветных металлов сплавов;
- листы, ленты, профили из алюминиевых сплавов;
- прутки из молибденовых сплавов;
- проволока стальная, из цветных сплавов;
- листы из титановых сплавов.

Испытания неметаллических материалов:

- технологические пробы клеев;
- герметик;
- пластмассы;
- резина;
- стеклоткань.

Все механические испытания проводятся согласно инструкциям, нормативной и технической документации.

4. Порядок оформления, учёта и выдачи результатов контроля

Результаты механических испытаний находятся в компьютере (электронный журнал), после испытания результаты автоматически переносятся в электронный паспорт. Отделу 340 и цеху 3 прилагается еще заключение о соответствии НД.

В электронном паспорте ставится печать исполнителя, и он пересылается на компьютер начальника лаборатории также для печати и рассылки по цехам (отделам).

Объекты контроля, не выдержавшие испытания, проходят повторные испытания на удвоенном количестве образцов, если это предусмотрено в НД, при этом цехом (отделом) оформляется заказ или служебная записка. Результаты повторных испытаний вносятся в бланк паспорта первичных механических испытаний, который уже есть в базе. Если не предусмотрено испытание на удво-

енном количестве образцов, то объект контроля передаётся в цех (отдел) по принадлежности.

Оформление дубликата производится проще, находится испытание в электронной базе, пишется что это дубликат и отправляется в цех (отдел). В электронном журнале делается пометка о том, что выписан дубликат и ставится число.

5. Управление документацией

Процедура управления документацией предназначена для поддержания документов лаборатории в рабочем актуализированном состоянии.

Процедура распространяется на все документы, в бумажном (распечатанные) и компьютерном виде, обеспечивающие функционирование системы менеджмента лаборатории.

В лаборатории должна действовать процедура управления документами, являющимися частью системы менеджмента качества.

Лаборатория должна полностью быть обеспечена НД, необходимой для проведения механических испытаний.

Весь персонал механической лаборатории и мастер должны уметь работать с нормативно-технической документацией и уметь владеть компьютером.

Управление настоящим стандартом:

– Настоящий стандарт утверждается и начинает свое действие после подписи генерального директора.

– Все изменения и замечания вносятся в данный стандарт и также утверждается генеральным директором.

6. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

6.1. Общие положения

Под экономической эффективностью внедрения предполагаемых мероприятий понимают их влияние на экономику предприятия. Целью определения экономической эффективности является обоснование целесообразности включения в план развития предприятия внедрения мероприятий.

Основными показателями экономической эффективности мероприятий являются:

- экономия от внедрения в натуральном и стоимостном выражении;
- экономический эффект от внедрения мероприятий.

Под экономией от внедрения понимают уменьшение материальных, трудовых и финансовых ресурсов на моделирование и документирование процессов, получаемое за счет улучшения технико-экономических показателей при моделировании и документировании процесса, включаемых в методологии мероприятий [1].

Под экономическим эффектом от внедрения мероприятий понимают экономию от внедрения за вычетом затрат на разработку и внедрение. Коэффициент экономической эффективности представляет собой отношение годовой экономии от внедрения к затратам на его разработку и внедрение, приведенных к одному году.

Экономию от внедрения определяют методом сравнительной экономической эффективности. За базу сравнения принимают наивысший достигнутый на предприятии уровень значений технико-экономических показателей при моделировании и документировании процесса.

6.2. Методы определения экономической эффективности

При определении экономической эффективности выявляют источники экономии, рассчитывают годовую экономию в натуральном и выражении, затраты на приобретение и внедрение, годовой экономический эффект, коэффициент экономической эффективности [2].

Годовую экономию в натуральном выражении определяют по изменяющимся показателям материальных и трудовых ресурсов при моделировании и документировании процессов до и после внедрения в расчете на год. Годовую экономию в стоимостном выражении определяют, как разность между затратами на моделирование и документирование процессов до и после внедрения в расчете на год.

Годовой экономический эффект определяют, как разность годовой экономии в стоимостном выражении и затрат на разработку и внедрение, приведенных к одному году. Если затраты на разработку и внедрение осуществляют в течение ряда лет, то их величину определяют с учетом фактора времени.

Коэффициент экономической эффективности определяют, как отношение годовой экономии к сумме затрат на разработку и внедрение, рассчитываемых с учетом фактора времени.

Годовую экономию за счет снижения затрат при моделировании и документировании процессов в натуральном выражении рассчитывают по формуле:

$$\mathcal{E} = K_o \cdot (T_{31} - T_{32}) \quad (6.1)$$

где K_o – количество моделируемых и документируемых в среднем за год процессов, шт.;

T_3 – норма времени на моделирование и документирование одного процесса, ч.

Годовую экономию за счет снижения затрат при моделировании и документировании процессов в стоимостном выражении определяют по формуле:

$$\mathcal{E} = K_o \cdot Z_{\text{час}} \cdot (T_{31} - T_{32}) \quad (6.2)$$

где $Z_{\text{час}}$ – часовая заработная плата работника, руб.

Годовой экономический эффект ($\mathcal{E}_Г$) в стоимостном выражении вычисляют по формуле:

$$\mathcal{E}_Г = \mathcal{E} - K_e \cdot (Z_{\text{разр}} + Z_{\text{внедр}}) \quad (6.3)$$

где K_e – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

$Z_{\text{разр}}$ – затраты на, связанные с разработкой;

$Z_{\text{внедр}}$ – затраты на внедрение.

Коэффициент экономической эффективности определяется по формуле:

$$K_e = \mathcal{E} / (Z_{\text{разр}} + Z_{\text{внедр}}) \quad (6.3)$$

6.3. Расчет экономической эффективности

Методологии, поддерживаемые внедряемым программным обеспечением лаборатории, устанавливают единые методы моделирования и документирования процессов. За базу сравнения принимаются наилучшие технические показатели и соответствующие им экономические показатели. Источником получения годового экономического эффекта является снижение затрат на моделирование и документирование процессов за счет сокращения времени, затрачиваемого на эти операции и, соответственно, экономия заработной платы.

Исходные данные для расчета экономической эффективности приведены в таблице 3.

Для работы с программным обеспечением в рамках предлагаемых мероприятий потребуется обучить сотрудников лаборатории. Срок обучения составляет 1 месяц и стоит 10000 руб./мес. на 1 чел. Затраты на обучение исполнителей работе с программным обеспечением и освоение методологии:

$$Z_{\text{внедр}} = Ч \cdot C_o \quad (6.4)$$

где $Ч$ – количество исполнителей;

C_o – стоимость обучения.

$$Z_{\text{внедр}} = 2 \cdot 10000 = 20000$$

Показатели экономической эффективности:

– годовая экономия за счет снижения временных затрат:

$$\Theta = K_o \cdot Z_{\text{час}} \cdot (T_1 - T_2)$$

$$\Theta = 100 \cdot 156 \cdot (576 - 216) = 5616000 \text{ руб.};$$

– годового экономического эффекта:

$$\Theta_{\Gamma} = \Theta - K_e \cdot (Z_{\text{разр}} + Z_{\text{внедр}})$$

$$\Theta_{\Gamma} = 5616000 - 0,15 \cdot (30000 + 20000) = 5608500 \text{ руб.};$$

– коэффициента экономической эффективности:

$$K_{\Theta} = \Theta / (Z_{\text{разр}} + Z_{\text{внедр}})$$

$$K_{\Theta} = 5608500 / (30000 + 20000) = 112,17.$$

Таблица 3 – Исходные данные

Наименование показателя	Значение показателя		Источник получения информации о показателе
	Базовое	Новое	
Годовое время, затрачиваемое на моделирование и документирование одного процесса, Т, ч.;	576	216	Исходя из годового фонда времени
Среднее количество исполнителей, занимающихся моделированием и документированием одного процесса, Ч, чел.	2	2	Данные предприятия
Среднечасовая зарплата исполнителя (с учетом коэффициентов, учитывающих отчисления на соцстрах и дополнительную заработную плату), Z _{час} , руб.	156	156	Исходя из месячной заработной платы исполнителя 25000 руб.
Затраты, связанные с разработкой, Z _{разр} , руб.	–	30000	Сметная стоимость
Затраты на обучение исполнителей работе с программным обеспечением и освоение методологии, Z _{внедр} , руб.	–	20000	Расчет
Количество моделируемых и документируемых в среднем за год процессов, K _о , шт.	100	100	Данные предприятия

Из расчетов, которые сделаны выше можно сделать вывод о том, что, годовой экономический эффект от внедрения возникает за счет снижения затрат на моделирование и документирование процессов (т.е. сокращения времени, затрачиваемого на эти операции и, соответственно, экономии заработной платы).

Автоматизация предусматривает применение приборов, машин, приспособлений, позволяющих осуществлять производственные процессы без физических усилий человека, лишь под его контролем. В качестве примера можно привести любую автоматическую машину, станок – автомат, способные выполнять свойственную им работу без участия человека. Так, налаженный прутковый токарный автомат будет самостоятельно вытачивать заданные детали в требуемом допуске до тех пор, пока не израсходуется весь пруток. Постоянного присутствия рабочего у такого автомата не требуется, он периодически наблюдает за ходом работы станка; в этом случае мы имеем дело с автоматической обработкой детали [31].

Комплексная автоматизация процессов производства – это автоматические системы машин, механизмов и средств автоматического контроля и управления операциями, которые обеспечивают выполнение производственного процесса по всему циклу без участия человека, с обеспечением заданной производительности и качественных параметров процесса. Функции человека при комплексной автоматизации сводятся к контролю за ходом процессов, работой оборудования и средств автоматизации.

Автоматизация в машиностроении применяется главным образом в крупносерийном и массовом производстве. Она получила большое распространение в автомобильной и тракторной промышленности, в производстве сельскохозяйственных машин, электромоторов, подшипников, швейных машин, холодильников и т. д. В этих производствах имеется большое число автоматических линий и установок, выполняющих цикл операций одного технологического характера (изготовление шестерен, валиков и т. д. деталей, сборка отдельных комплектов и узлов), комплексно автоматизированы цехи и целые заводы.

Поскольку в автоматизированном производстве труд рабочего сводится к наблюдению за работой машин, число несчастных случаев, связанных с непосредственной работой оборудования, чрезвычайно мало. Несчастные случаи в автоматических цехах происходят, как правило, при наладке, ремонте и монтаже оборудования, а также вследствие нерациональной расстановки оборудова-

ния и организации рабочих мест. Таким образом, чем более механизирован и автоматизирован труд, тем меньше вероятность появления травматизма. Механизация и автоматизация призваны не только обеспечить дальнейший рост производительности общественного труда, но и устранить в социалистическом хозяйстве тяжелые и вредные для здоровья условия труда.

Механизация и автоматизация должны быть характерны не только для крупносерийного и массового производства. Эти мероприятия необходимо проводить в производствах с небольшой номенклатурой изделий, т. е. в единичном и мелкосерийном производстве. В настоящее время широко применяют автоматические линии, которые обладают большой гибкостью и позволяют использовать их для обработки деталей, отличающихся формой и размерами. Возможность быстрой переналадки таких линий значительно расширяет область их применения.

Рост производительности труда имеет большое значение так как для предприятия; он позволяет:

- существенно снизить затраты на производство и реализацию продукции, если рост производительности труда опережает рост средней заработной платы;
- при прочих равных условиях увеличить объем производства и реализации продукции, а, следовательно, и рост прибыли;
- проводить политику по увеличению средней заработной платы работникам;
- более успешно осуществлять реконструкцию и техническое перевооружение предприятия;
- повысить конкурентоспособность предприятия и продукции, обеспечить финансовую устойчивость работы.

К сожалению, с переходом на рыночные отношения на многих предприятиях не уделяется должного внимания росту производительности труда: не делается анализ, не разрабатываются и не планируются мероприятия по ее росту на предприятии. Для измерения производительности труда, эффективности ис-

пользования трудовых ресурсов в промышленности используются два основных показателя: выработка и трудоемкость.

Для роста производительности труда на предприятии оказывают влияние следующие факторы ее роста:

1. Технический прогресс, включающий механизацию и автоматизацию производственных процессов, и внедрение передовой технологии на базе нового оборудования и на действующем оборудовании; модернизацию действующего оборудования; изменение конструкции изделий, качества сырья, применение новых видов материалов и топлива; повышение качества продукции.

2. Улучшение организации производства, труда и управления, в том числе: увеличение норм и зон обслуживания; изменение специализации производства; совершенствование управления производством (укрупнение цехов, переход на без цеховую структуру и т.п.); сокращение потерь рабочего времени; снижение брака и отклонений от нормативных условий работы.

3. Изменение объема производства и относительное уменьшение численности рабочих, руководителей, специалистов и служащих.

4. Изменение структуры производства и прочие факторы, в том числе: изменение удельного веса полуфабрикатов и кооперированных поставок; изменение доли продукции разной трудоемкости.

Внутри всего комплекса факторов роста производительности труда необходимо выделить ведущее звено – таким звеном является научно-технический прогресс.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Организация, которая развивается и стремится к усовершенствованию предприятия, должна соответствовать требованиям и следить за их изменением. Для этого она стремится амортизировать свое предприятие, принимает и утверждает стандарты, руководство по качеству и т. д.

Так как целью ВКР является разработка проект стандарта организации «Технический контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории». Для этого были решены следующие задачи:

1. Проанализирована деятельность предприятия ПАО «Машиностроительный завод им. М.И. Калинина». Определена роль механической лаборатории в процедуре технического контроля материалов и деталей.

2. С учетом ГОСТ 1,4 были определены требования к изложению и построению проекта СТО.

3. В методической части ВКР проанализирована служба (отделы) предприятия по повышению квалификации. На основе существующей программы повышения квалификации рабочих на производстве была предложена откорректированная программа повышения квалификации и занятие виде семинара по повышению квалификации разработано на тему: «Контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории»

4. В экономической части ВКР определена экономическая эффективность разработки проекта СТО, и рассмотрена целесообразность введения проекта стандарта «Технический контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории».

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Алексейчева, Е.Ю. Экономика организации (предприятия): учебник для бакалавров, Е.Ю. Алексейчева, М.Д. Магомедов.– 2-е изд., перераб. и доп.– Москва: ИТК Дашков и К, 2016. – 292 с.
2. Баскакова, О.В. Экономика предприятия (организации): учебник / О.В. Баскакова, Л.Ф. Сейко. – Москва: Дашков и К, 2013. – 372 с.
3. Баталов, А.П. Метрология, стандартизация, сертификация: учеб. пособие / А.П. Баталов. – Санкт–Петербург: Издательство СПГГИ, 2011. – 11 с.
4. Воротынцева, Т., Неделин, Е. Строим систему обучения персонала/ Москва : Издательство Речь, 2013. – 211 с.
5. Гузанов, Б.Н., Осипова, И.В., Тарасюк, О.В. Дипломное проектирование в профессионально-педагогическом вузе. – Екатеринбург: Издательство ГОУ ВПО «Рос. гос. проф-пед. ун-т», 2007. - 182 с.
6. ГОСТ Р ИСО 9001-2015. Системы менеджмента качества. Требования [Электронный ресурс]. – Введен 2015-11-01 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200124394>.
7. ГОСТ Р 1.4-2004. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организаций. Общие положения [Электронный ресурс].– Введен 2005-07-01 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/gostr142004>.
8. ГОСТ Р 1.5-2012. Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты национальные. Правила построения, изложения, оформления и обозначения [Электронный ресурс]. – Введен 2013-07-01 // Техэксперт. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200101156>.
9. ГОСТ 1.5-2001. Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению [Электронный ресурс]. – Введен 2002-09–01 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/documen /1200029959/>.

10. ГОСТ РВ 0015-308-2011. Система разработки и постановки на производство военной техники. Входной контроль изделий. Основные положения. – Введен 2011-06-11. – Екатеринбург 2011 – 33 с.

11. ГОСТ 16504-81. Система государственных испытаний продукции. Испытания и контроль качества продукции. Основные термины и определения. [Электронный ресурс]. – Введен 1982-01-01 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200005367>.

12. ГОСТ Р ИСО 9000-2015. Система менеджмента качества. Основные положения и словарь [Электронный ресурс]. – Введен 2015-11-01 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200124393>.

13. ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления [Электронный ресурс]. – Введен 2004-07-01 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200034383>.

14. ГОСТ Р 8.000-2015. Государственная система обеспечения единства измерений (ГСИ). Основные положения [Электронный ресурс]. – Введен 2016-07-01 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200124116>.

15. ГОСТ Р 55901-2013. Руководящие указания по обоснованию и разработке стандартов на системы менеджмента для инновационных сфер деятельности [Электронный ресурс]. – Введен 2014-09-01 // Техэксперт. – Режим доступа: <http://docs.cntd.ru/document/1200110559>.

16. Дресвянников, В.А. Построение системы управления знаниями на предприятии: учеб. пособие для вузов. – Москва: КНОРУС, 2011. – 162 с.

17. Лифиц, И.М. Стандартизация, метрология и сертификация: учебник для вузов. – 8-е изд. перераб. и доп. – Москва: ЮРАЙТ, 2008. – 416 с.

18. Механические свойства материалов и их характеристики [Электронный ресурс] // Лекции. Орг.: – публикация материала для обучения. – Режим доступа: <https://lektsii.org/8-71646.html>.

19. ПАО «МЗИК» [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим доступа: <http://www.zik.ru/about/system/>.

20. Профессиональный стандарт: 40.110. Специалист по механическим испытаниям сварных соединений и наплавленного металла [Электронный ресурс]. – Введен 2015-12-01 // Справочник кодов общероссийских классификаторов. – Режим доступа: <http://classinform.ru/profstandarty/40.110-spetsialist-po-mehanicheskim-ispytaniyam-svarnykh-soedinenii-i-naplavlennogo-metalla.html>.

21. РМГ 29–2013. ГСИ. Метрология. Основные термины и определения [Электронный ресурс]. – Введен 2015-01-01 // Техэксперт. – Режим доступа : <http://docs.cntd.ru/document/1200115154>.

22. Руководство по качеству ПАО «МЗИК». – Екатеринбург, 2015. – 33 с.

23. Ребрин Ю.И. Управление качеством: учеб. пособие / Ю.И. Ребрин. – Таганрог : Издательство ТРТУ, 2004. – 174 с.

24. СТП 507.140–2015. Метрологическое обеспечение. – Введен 2015-10-02. – Екатеринбург: ПАО «МЗИК», 2015. – 20 с.

25. СТП 7509517.18.039. Порядок приёма, оформления и выдачи заказов на входной контроль металлических полуфабрикатов из центрального материального склада. – Введен 2015-11-11. – Екатеринбург: ПАО «МЗИК», 2015. – 9 с.

26. СТП 507.209-2009. Технический контроль материалов, деталей и средств измерений механических свойств материалов в механической лаборатории. – Введен 2009-06-11. – Екатеринбург: ПАО «МЗИК» 2009. – 10 с.

27. Сиганова, Т.В. Делопроизводство и документооборот на предприятии: государственные стандарты / Издание ОмГУ. – Омск, 2013. – 205 с.

28. Ушаков, И.Е. Шишкин, И.Ф. Прикладная метрология: учеб. для вузов. – Изд. 4-е, перераб. и доп. – Санкт-Петербург: СЗТУ, 2012. – 116 с.

29. Российская Федерация. Законы. Об обеспечении единства измерений [Электронный ресурс] / федеральный закон [принят Гос. думой от

26.06.2008 № 102 – ФЗ с изменениями на 13 июля 2015 года] // Техэксперт. – Режим доступа: [http:// docs.cntd.ru/document /902107146](http://docs.cntd.ru/document/902107146).

30. Центр – Образования [Электронный ресурс]: официальный сайт. – Режим: <http://www.zik.ru/politics/obrazovanie/o-tsentre/>.

31. Чалдаева, Л.А. Экономика организации: учебник и практикум для СПО / Л.А. Чалдаева.– 5–е изд., пер. и доп. – Люберцы: Юрайт, 2016. – 435 с.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Формы заказов, поступающие в механическую лабораторию:
от цеха 24/15

ЗАКАЗ № _____

механической лаборатории от цеха

Произвести механические испытания на литье, сталь, паковки
ненужное зачеркнуть

№№ п.п.	Из но- вой детали	Марка стали	Профиль	Номер плавки	Номер партии	№ об- разца	твёрдость

Зав. ПРБ _____ ОТК _____

от цеха 71

ЗАКАЗ

№ _____

на определение _____

Изделие _____

Деталь _____ Порядковый № детали _____

Наименование полуфабриката _____

№ партии _____ № заготовки (куска, катушки) _____

Дата упаковки _____ Время _____

Исполнитель _____ Представитель СТК _____

от цеха 3

Ц. № 3	Заказ в центральную лабораторию № _____	Число ____ месяц ____ год ____			
ИСПЫТАТЬ ПО ОСТ 1.31100–80 И ГОСТ 1759–70					
№ п.п.	Номер детали	Номер материала	Кол–во образц.	Партия	Примечание

Ст. мастер _____

Контрольный мастер _____

от отдела 340

Цех _____ Заказ в центральную лабораторию № _____					
Отдел _____					
№ сертификата	Профиль и размер	№ № плавки, детали, образца	Марка стали (сплава)	Покрытие	ГОСТ ТУ
Произвести химический анализ на		Произвести спектральный анализ на	Произвести механические испытания		Кол–во образцов

Начальник цеха, отдела _____ ОТК цеха _____

Дата исполнения заказа _____ Подпись принявшего заказ _____

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Протокол результатов испытаний для цехов

РЕЗУЛЬТАТЫ МЕХАНИЧЕСКИХ ИСПЫТАНИЙ

В цехе _____ по заказу № _____ от _____ 20__ г.

Образцы взяты от _____

№ по журналу	№ № образцов	Предел пропорциональности	Предел текучести	Предел прочности	Относительное удлинение	Относительное сужение	Вид разрыва	Ударная вязкость	Твердость по Бринеллю		Примечание
									Ф отпечатка	Число единиц	
		КГ/ММ ²	КГ/ММ ²	КГ/ММ ²	%	%		КГс/ММ ²			

Начальник мех. лаборатории _____

Испытания производил _____

ПРИЛОЖЕНИЕ В

Протокол результатов испытаний для отдела 340

Протокол механических испытаний № _____

Заказ от _____ № _____ от «_____» _____ 20__ г.

Изготовитель _____ Материал _____

Состояние поставки _____ Сортамент _____

_____ Плавка № _____

_____ Партия № _____

Сертификат № _____

Документ _____

№ по журналу	№ образца	Состояние материала	Предел текучести кгс/мм ²	Предел прочности кгс/мм ²	Относительное удлинение %	Относительное сужение %	Ударная вязкость кгс/мм ²	Твердость		Примечание
								Диаметр отпечатка мм	Число единиц	

Заключение _____

Исполнитель _____ «_____» _____ 20__ г.
(подпись, ФИО)

Начальник лаборатории _____ «_____» _____ 20__ г.
(подпись, ФИО)

Начальник БТК _____ «_____» _____ 20__ г.
(подпись, ФИО)

Дата исполнения			Испытание на растяжение								Испытание на ударную вязкость			Твердость по Бринеллю		Роспись лаборанта производившего испытание	Роспись в получении паспорта
№ испытания		Заказчик	№ образца	Ф образца	Предел пропорциональности	Предел текучести	Предел прочности	Относительное удлинение в %	Относительное сужение в %	Вид разрыва	№ образца	Сопротивление удару	Вид. изделия	Ф отпечатка	Число единиц		

Форма журнала регистрации заказов

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Форма журнала приемки

№ п/п	Число и время по- ступления заказа	№ заказа	№ цеха	Содержание заказа	Роспись о сдаче заказа в ЦЗЛ	Число и время вы- полнения заказа	Роспись в получении паспорта «результ. мех. испыт.»

СТО 2009 действующий	Проект СТО 2018
1. Область применения Настоящий стандарт устанавливает организацию проведения технического контроля объектов испытаний, порядок оформления, приёма и выдачи заказов, поступающих в механическую лабораторию отдела 68. Стандарт распространяется на структурные подразделения предприятия, выполняющие указанные работы или участвующие в них. Стандарт разработан с учётом требований (положений) ГОСТ Р ИСО 9001. Перечень ссылочных нормативных документов приведён в приложении А.	1. Область применения 1.1. Настоящий стандарт устанавливает <i>основные правила и процедуры, подлежащие выполнению на предприятии при организации и проведении корректирующих и предупреждающих действий, а также оценки их результативности.</i> 1.2. Настоящий стандарт устанавливает <i>порядок поступления материалов, полуфабрикатов на производстве и его последующего испытания, оформления и выдача готовых заказов, поступающих в механическую лабораторию отдел 68.</i> 1.3. Стандарт распространяется на структурные подразделения, входящие в сферу действия. 1.4. <i>В рамках этой деятельности стандартом предприятия устанавливается ответственность и взаимодействие соответствующих подразделений и должностных лиц в рамках выполнения предусмотренных в нем правил и процедур.</i> 2. Нормативные ссылки – <i>Федеральный закон «об обеспечении единства измерений.»</i>

- ГОСТ Р ИСО 9001–2015 «Система менеджмента качества. Требования.»
- ГОСТ Р 1.4–2004 «Стандартизация в Российской Федерации. Стандарты организации. Общие положения.»
- ГОСТ 1.5–2001 «Межгосударственная система стандартизации. Стандарты межгосударственные, правила и рекомендации по межгосударственной стандартизации. Общие требования к построению, изложению, оформлению, содержанию и обозначению.»
- ГОСТ Р 8.563–2009 «Государственная система обеспечения единства измерений. Методики выполнения измерений.»
- РД 50–482–84 «Методические указания. Машины разрывные и универсальные для статических испытаний металлов и конструкционных пластмасс. Методика поверки.»
- РМГ 29–2013 ГСИ. «Метрология. Основные термины и определения.»
- МИ 1782–87 ГСИ. «Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений. Копры маятниковые. Методика поверки.»
- СТП «Порядок приема, оформления и выдачи заказов на входной контроль металлических полуфабрикатов из центрального материального склада.»

2. Общие положения 2.1. Механическая лаборатория отдела 68 предназначена для проведения технического контроля на соответствие требованиям нормативной документации (НД): металлических полуфабрикатов, деталей, сборочных единиц, проходящих технологическую обработку (сварку, термическую обработку и т.д.) и неметаллических материалов (далее – объекты контроля). Также проводится определение механических свойств деталей при исследовательских работах. 2.2. Вид, объём, и методы контроля устанавливаются НД. 2.3. В механическую лабораторию поступают заказы от цехов и отделов завода согласно маршруту, а также от Военного Представительства Министерства Обороны (ВП МО) через управление 58. 2.4. Заказы, не оговорённые маршрутом, принимаются на механические испытания по служебной записке через начальника отдела 68. 2.5. Порядок приёма, оформления и выдачи заказов на входной контроль металлических полуфабрикатов из центрального материального склада определён СТП 7509517.18.039.	– СТП «Порядок обеспечения технологической оснасткой.» – «Система качества. Управление контрольным, измерительным и испытательным оборудованием. Назначение и корректировка межповерочных интервалов». 3. Общие положения 3.1. Механическая лаборатория отдел 68 предназначена для решения следующих задач: – соблюдение требований НТД на выполняемые виды работ и выпускаемую продукцию; – обеспечение стабильного уровня качества выпускаемой продукции и технологических процессов ее изготовления; – проведение организационно–технических мероприятий по обеспечению качества и осуществление контроля за их проведение; – определение механических свойств деталей. 3.2. Цель лаборатории– обеспечение своевременного и точного проведения механических испытаний. 3.3. В соответствии с НД устанавливают вид, метод и объём контроля. 3.4. Согласно маршрутному листу, от цехов и отделов, в механическую лабораторию, поступают заказы, а также от Военного Представительства Министерства Обороны (ВПОМО)
--	---

2.6. Механические испытания объектов контроля должны осуществляться на аттестованном оборудовании согласно РД 50–482–84 «Методические указания. Машины разрывные и универсальные для статических испытаний металлов и конструкционных пластмасс. Методика поверки»; МИ 1782–87 «Методические указания. Государственная система обеспечения единства измерений копры маятниковые. Методика поверки». Средства измерений, применяемые при испытаниях, должны быть поверены согласно СТП 507.140.

3. Порядок поступления объектов контроля на испытания

3.1. Отбор объектов контроля для проведения механических испытаний производится службами бюро технического контроля согласно конструкторской и технологической документации.

Объекты контроля на механические испытания должны поступать с заказом для цеха 16 (форма 068109), для отдела 340 (форма

через управление 58.

3.5. *Заказы поступающие не по маршруту*, на механические испытания, принимаются со служебной запиской через начальника отдела 68.

3.6. *Согласно РД 50–482, МИ 1782–87 оборудование в механической лаборатории должно быть аттестовано. Согласно СТП 507.140–2010 средства измерения должно быть поверено.*

3.7. *Рабочие места и персонал, осуществляющий входной контроль, должны быть аттестованы в установленном потребителем порядке.*

3.8. *Закупки металлических и неметаллических полуфабрикатов осуществляет отдел 60. Хранение изделий, поступающих от поставщиков, должно соответствовать требованиям ГОСТ В 9.003 и ГОСТ РВ 9.515.*

4. Порядок поступления объектов контроля на испытания

4.1. *В механическую лабораторию поступают объекты контроля на различные испытания, порядок отбора которых должна осуществлять служба бюро технического контроля согласно конструкторской и технологической доку-*

307070), для цеха 3 (форма 068082), для цеха 25 (форма 350003), для цеха 24/15 (форма 068108), для всех остальных цехов и отделов со служебной запиской, подписанной начальником цеха (отдела), начальником или мастером бюро технического контроля и заверенной их личным клеймом. В заказе или служебной записке указывается наименование изделия, детали, номер плавки, номер партии, количество деталей или образцов в партии, номера образцов, номер ДСЕ (деталь сборочной единицы). 3.2. Объекты контроля (детали, образцы) должны клеймиться в соответствии с требованиями документации, согласно которой детали поставляются на контроль. Объекты контроля малых размеров, неметаллических материалов сопровождаются биркой. Объекты контроля и бирки для отдела 340 клеймить номером заказа. На все объекты контроля и бирки ставится клеймо БТК (бюро технического контроля). 3.3. Все заказы, поступающие в механическую лабораторию из цехов и отделов завода, должны регистрироваться в журнале (форма 068013) приёмки и выдачи заказов с указанием даты и времени поступления. Изготовление образцов для механических испытаний производится по соответствующей НД (ГОСТ, ОСТ, ТУ, схемам вырезки).	ментации. 4.2. <i>Заказы, объектов контроля, поступают в лабораторию по заводской сети в электронном виде следующих форм для цехов и отделов :</i> – отдел 340 (форма 307070); – цех 3 (форма 068082); – <i>цех 71,25 (форма 350003);</i> – цех 24/15 (форма 068108). <i>Формы цехов в Приложении А.</i> Остальные цеха и отделы только по служебной записке с подписью начальника цеха (отдела), начальником или мастером бюро технического контроля и заверенной их личным клеймом <i>так же на компьютере.</i> <i>В заказе обязательно должно быть указано:</i> – наименование изделия; – деталь; – № плавки; – № партии; – № образцов; – количество деталей или образцов в партии; – № ДСЕ (деталь сборочной единицы). 4.3. Все объекты контроля поступающие на испытания
---	---

4. Виды механических испытаний объектов контроля 4.1. В механической лаборатории осуществляются следующие виды механических испытаний:

а) статические испытания:

- 1) на твёрдость (определение по методам Бринелля, Роквелла, Виккерса);
- 2) на растяжение (определение предела текучести, временного сопротивления, относительного сужения);
- 3) на сжатие (определение предела текучести, временного со-

должны иметь клеймо (№ образца). Если образцы маленькие, то они обязательно должны иметь бирку с №.

Все бирки и объекты контроля должны иметь клеймо БТК.

Для 340 отдела все объекты контроля клеймятся по № заказа.

4.4. Заготовки, для изготовления образцов на испытания, должны проверяться мастером на соответствие согласно чертежу.

Изготовление образцов для механических испытаний производится по соответствующей НД (ГОСТ, ОСТ, ТУ, схемами вырезки).

4.5. Мастер обязательно должен сравнивать, что отображено в электронном заказе и что набито на самой заготовке, только после этого принимать и оформлять в электронном журнале приемки, с указанием времени и даты.

5. Виды механических испытаний объектов контроля

5.1. В механической лаборатории осуществляются следующие виды механических испытаний:

а) статические испытания:

- 1) на твёрдость (определение по методам Бринелля, Роквелла, Виккерса);

противления); 4) на срез (определение сопротивления срезу); 5) на изгиб (определение сопротивления изгибу, стрелы прогиба); 6) на отрыв (определение сопротивления при отрыве). б) Динамические испытания: 1) на ударный изгиб (определение ударной вязкости при комнатной и пониженной температурах). в) Технологические пробы: 1) на скручивание; 2) на перегиб; 3) на изгиб. 5. Объекты контроля механических испытаний 5.1. Нестандартные испытания готовых деталей и сборочных единиц из чёрных и цветных металлов: – болты, винты, шпильки; – заклёпки из стальных и цветных сплавов; – рым–болты;	2) на растяжение (определение предела текучести, временного сопротивления, относительного сужения); 3) на сжатие (определение предела текучести, временного сопротивления); 4) на срез (определение сопротивления срезу); 5) на изгиб (определение сопротивления изгибу, стрелы прогиба); 6) на отрыв (определение сопротивления при отрыве). б) Динамические испытания: 1) на ударный изгиб (определение ударной вязкости при комнатной и пониженной температурах). в) Технологические пробы: 1) на скручивание; 2) на перегиб; 3) на изгиб. 5.2. <i>В связи с производственной необходимостью входного контроля труб на раздачу ввести испытание:</i> <i>– на раздачу</i> 6. Объекты контроля механических испытаний 6.1. Нестандартные испытания готовых деталей и сборочных единиц из чёрных и цветных металлов:
---	---

– крюки; – шайбы пружинные (покупные). 5.2. Испытания чёрных и цветных металлов и сплавов: – литьё стальное; – литьё цветное; – детали и заготовки из чёрных и цветных металлов и сплавов; – сварные соединения из чёрных и цветных металлов сплавов; – листы, ленты, профили из алюминиевых сплавов; – прутки из молибденовых сплавов; – проволока стальная, из цветных сплавов; – листы из титановых сплавов. 5.3. Испытания неметаллических материалов: – технологические пробы клеев; – герметик; – пластмассы; – резина; – стеклоткань. Все механические испытания проводятся согласно инструкциям и нормативной и технической документации.	– болты, винты, шпильки; – <i>гайки(выдерживаем 15 сек.)</i> – <i>цепи</i> – заклёпки из стальных и цветных сплавов; – рым–болты; – крюки; – шайбы пружинные (покупные). 6.2. Испытания чёрных и цветных металлов и сплавов: – литьё стальное; – литьё цветное; – детали и заготовки из чёрных и цветных металлов и сплавов; – сварные соединения из чёрных и цветных металлов сплавов; – листы, ленты, профили из алюминиевых сплавов; – прутки из молибденовых сплавов; – проволока стальная, из цветных сплавов; – листы из титановых сплавов. 6.3. Испытания неметаллических материалов: – технологические пробы клеев; – герметик; – пластмассы;
--	--

6. Порядок оформления, учёта и выдачи результатов контроля

6.1. Результаты механических испытаний записываются в журнал (форма 068085) и выписывается паспорт (форма 068081) для отдела 340 (форма 057183). Отделу 340 и цеху 3 паспорт выписывается с заключением о соответствии НД.

Паспорт подписывается исполнителем и начальником механической лаборатории и заверяется его личным клеймом.

6.2. Объекты контроля, не выдержавшие испытания, проходят повторные испытания на удвоенном количестве образцов, если это предусмотрено в нормативной документации, при этом цехом (отделом) оформляется заказ или служебная записка согласно 3.1 настоящего стандарта. Результаты повторных испытаний вносятся в бланк паспорта первичных механических испытаний. Если не предусмотрено испытание на удвоенном количестве образцов, то объект контроля передаётся в цех (отдел) по принадлежности.

- резина;
- стеклоткань.

Все механические испытания проводятся согласно инструкциям и нормативной и технической документации.

7. Порядок оформления, учёта и выдачи результатов контроля

7.1. Результаты механических испытаний *находятся в компьютере (электронный журнал), после испытания результаты автоматически переносятся в электронный паспорт* (форма 068081), для отдела 340 (форма 057183).

Отделу 340 и цеху 3 *прилагается еще* заключение о соответствии НД.

В электронном паспорте ставится печать исполнителя, и он пересылается на компьютер начальника лаборатории также для печати и рассылки по цехам (отделам)

7.2. Объекты контроля, не выдержавшие испытания, проходят повторные испытания на удвоенном количестве образцов, если это предусмотрено в НД, при этом цехом (отделом) оформляется заказ или служебная записка. Результаты повторных испытаний вносятся в бланк паспорта первичных механических испытаний, *который уже есть в базе*. Если не предусмотрено испытание на удвоенном количестве

7. Сроки хранения документации и объектов контроля	образцов, то объект контроля передаётся в цех (отдел) по принадлежности. <i>7.3. Оформление дубликата производится прощеп, находится испытание в электронной базе, пишется что это дубликат и отправляется в цех (отдел). В электронном журнале делается пометка о том что выписан дубликат и ставится число.</i> 8. Управление документацией <i>8.1. Процедура управления документацией предназначена для поддержания документов лаборатории в рабочем актуализированном состоянии.</i> <i>Процедура распространяется на все документы, в бумажном (распечатанные) и компьютерном виде, обеспечивающие функционирование системы менеджмента лаборатории.</i> <i>8.2. В лаборатории должна действовать процедура управления документами, являющимися частью системы менеджмента качества.</i> <i>Лаборатория должна полностью быть обеспечена НД, необходимой для проведения механических испытаний.</i> <i>8.3. Весь персонал механической лаборатории и мастер должны уметь работать с нормативно–технической до-</i>
--	--

7.1. Журналы записей результатов механических испытаний (форма 068085) подлежат хранению в течение 5 лет. 7.2. Образцы, прошедшие механические испытания и имеющие положительные результаты, хранению в отделе 68 не подлежат. Образцы сдаются в установленном на предприятии порядке в пункт приёма металлолома. 7.3. Образцы и детали, прошедшие испытания и имеющие отклонения от НД, хранятся в механической лаборатории до выявления причин отклонений.	<i>кументацией и уметь владеть компьютером.</i> 9.Сроки хранения документации и объектов контроля 9.1. Журналы, с результатами механических испытаний, в <i>бумажном виде хранят 5 лет, а в электронном 25 лет.</i> 9.2. Образцы, которые прошли испытания и результаты положительные, хранению в отделе не подлежат. 9.3. Образцы, прошедшие испытания и имеют отклонения от НД, хранятся <i>до выявления причин.</i> 9.4. <i>В случае если разрушение образца произошло по керну, в не расчета или по сварному шву (аттестация сварщиков) их передают в металлографическую лабораторию для дальнейшего исследования.</i> 10. Управление настоящим стандартом 10.1. <i>Настоящий стандарт утверждается и начинает свое действие после подписи генерального директора.</i> 10.2. <i>Все изменения и замечания вносятся в данный стандарт и также утверждается генеральным директором.</i>
---	--

