




Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего профессионального образования  
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(национальный исследовательский университет)  
Филиал в г. Миассе

Факультет «Машиностроительный»  
Кафедра «Техническая механика и естественные науки»  
Специальность 221400.62 «Управление качеством»

УТВЕРЖДАЮ:

Заведующий кафедрой

 Е.Н.Слесарев  
18.06 2016 г.

### ЗАДАНИЕ

на выпускную квалификационную работу (проект) студента  
Казанковой Евгении Фаридовны

Группа МиМс- 576

- 1 Тема работы: Применение аудита продукции QCOS - аудит ключевых соединений в производстве автокомпонентов на предприятии АО «АЗ «Урал» утверждена приказом по университету от 15.04.2016 г. № 661
- 2 Срок сдачи студентом законченной работы 20.06.2016 г.
- 3 Исходные данные к работе:
  - ГОСТ Р ИСО 9000-2008 «Система менеджмента качества. Основные положения и словарь»;
  - ГОСТ ISO 9000-2011 «Система менеджмента качества. Основные положения и словарь»;
  - ГОСТ ISO 9001-2015 «Система менеджмента качества. Требования»;
  - ISO/TS 1649:2009 международный отраслевой стандарт.



4 Содержание расчетно-пояснительной записки (перечень подлежащих разработке вопросов)

Пояснительная записка содержит 4 основные части : часть содержащую примеры отечественных и зарубежных методов аудитов подукции; основная часть о Внедрению процедуры QCOS в производстве автокомпонентов на предприятии АО «АЗ «Урал»; организационно – экономическую; часть по безопасности жизнедеятельности), а также введение, заключение и список литературы. Все части логически связаны между собой и с темой дипломного проекта.

В введении представлены цель, задачи, предмет и объект дипломного исследования.

В основной части рассмотрены :










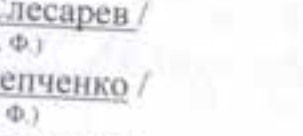
- деятельность отдела аудита качества глазами потребителя;
- виды аудитов продукции проводимых на АО «АЗ «Урал»;
- переработана методологическая инструкция по качеству: аудит ключевых соединений;
- предложен новый перечень ключевых соединений для производства автокомпанентов;
- проработана процедура QCOS для проверки сварного шва чашки дифференциала на прочность и зазора между накладкой и полотном колодки на колодке тормоза.

В организационно-экономическом разделе представлен расчет ожидаемого экономического эффекта после внедрения процедуры.


В разделе безопасность жизнедеятельности представлены основные требования к технике безопасности при выполнении процедуры QCOS.

## КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН


Тема дипломной работы: Применение аудита продукции QCOS - аудит ключевых соединений в производстве автокомпонентов на предприятии АО «АЗ «Урал»

Наименование этапов дипломной работы	Срок выполнения этапов работы	Отметка о выполнении руководителя
Уточнение целей, задач и плана дипломного проекта с научным руководителем	10.03.2016 - 11.03.2016	
Подготовка введения к дипломной работе	12.03.2016 - 13.03.2016	
Изучение литературы по исследуемой проблеме и разработка теоретической части дипломной работы	14.03.2016 - 23.03.2016	
Выполнение аналитического раздела дипломной работы	24.03.2016 - 31.03.2016	
Разработка проектной части дипломной работы	01.04.2016 - 24.04.2016	
Участие в проведении испытаний	25.04.2016 - 05.05.2016	
Разработка технологического раздела	06.05.2016 - 05.06.2016	
Технико-экономическое обоснование стоимости разработки	06.06.2016 - 08.06.2016	
Обоснование раздела «Безопасность жизнедеятельности»	09.06.2016 - 12.06.2016	
0. Анализ разработки, выводы и оформление дипломной работы	13.06.2016 - 20.06.2016	


Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

  
(подпись) / Е.Н. Слесарев /  
(И.О. Ф.)

Руководитель работы (проекта) \_\_\_\_\_

  
(подпись) / Л.В. Степченко /  
(И.О. Ф.)

Студент \_\_\_\_\_

  
(подпись) / Е.Ф. Казанкова /  
(И.О. Ф.)



5 Перечень графического материала (с точным указанием обязательных чертежей, плакатов в листах формата А1)

- 1 слайд - тема дипломной работы;
- 2 слайд - цель дипломной работы;
- 3 слайд - задачи дипломной работы;
- 4 слайд - объект дипломной работы;
- 5 слайд - сведения о предприятии;
- 6 слайд - предмет исследования;
- 7 слайд - цели внедрения процедуры;
- 8 слайд - виды аудитов продукции применяемых на АО «АЗ «Урал»;
- 9 слайд - аудит ключевых соединений (операции)
- 10 слайд - проверка сварного шва чашки дикретенциала на прочность;
- 11 слайд - проверка зазора между накладкой и полотно колодки;
- 12 слайд - результат внедрения процедуры RCDS;
- 13 слайд - ожидаемый экономический эффект;
- 14 слайд - Безопасность жизнедеятельности;
- 15 слайд - заключение.

Всего 15 листов

6 Консультанты по работе (проекту), с указанием относящихся к ним разделов работы (проекта)

Раздел	Консультант	Подпись, дата	
		Задание выдал (консультант)	Задание принял (студент)
Экономический	Тамбукова О.Н.		
БЖД	Шайбулова Е.С.		
нормоконтроль	Борщева Л.Н.		

7 Дата выдачи задания 16 марта 2016г.

Руководитель А.В. Стетенко (И.О. Ф.)  
 Задание принял к исполнению С.Р. Казанкова (И.О. Ф.)

## АННОТАЦИЯ

Казанкова Е.Ф. Применение аудита продукции QCOS - аудит ключевых соединений в производстве автокомпонентов на предприятии АО «АЗ «Урал». - Миасс: ЮУрГУ. 2016, 87 стр. библиограф. список - 13 наим., 15 слайдов.

Дипломная работа посвящена изучению и внедрению аудита продукции QCOS - аудит ключевых соединений в производстве автокомпонентов на предприятии АО «АЗ «Урал».

В дипломной работе изучены виды аудитов готовой продукции. Выявлена необходимость внедрения данной процедуры в производстве. Произведен расчет затрат на внедрение процедуры QCOS и обоснован предполагаемый экономический эффект от внедрения. Также описано обеспечение требований безопасности при выполнении процедуры в производстве.

221400.62.2016.234.00 ПЗ

№	Лист	№ Документа	Подпись	Дата				
работал		Казанкова Е.Ф.	<i>[Подпись]</i>	11.03	Применение аудита продукции QCOS - аудит ключевых соединений в производстве автокомпонентов на предприятии АО «АЗ «Урал»	Лит.	Лист	Листов
решил		Степанов Л.В.	<i>[Подпись]</i>	26.03			6	87
цензент		Наумов А.С.	<i>[Подпись]</i>	27.04				
рецензент		Бережко Л.Н.	<i>[Подпись]</i>	27.04				
рецензент		Слесарев Е.Н.	<i>[Подпись]</i>	06.04				
						ЮУрГУ, кафедра ТМиЕН		

## ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	9
1 ПРИМЕРЫ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ МЕТОДОВ АУДИТОВ ПРОДУКЦИИ.....	12
2 АУДИТ ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ НА АО «АЗ «УРАЛ».....	20
2.1 История развития предприятия .....	20
2.2 Структура АО «АЗ «Урал» .....	23
2.3 Отдел аудита качества глазами потребителя (ОАКГП).....	24
2.4 Виды аудитов продукции применяемых на «АЗ «Урал».....	25
2.4.1 Контрольная разборка .....	27
2.4.2 Периодические (краткие контрольные) испытания (ККИ) .....	28
2.4.3 Периодические (длительные контрольные) испытания (ДКИ) .....	29
2.4.4 Аудиты сборочных единиц, узлов, агрегатов и деталей автомобиля.....	30
2.4.5 Аудит готового автомобиля «Урал», сваренной и окрашенной кабины.....	30
2.4.6 Аудит ключевых соединений (операций) .....	32
2.5 Методологическая инструкция по качеству "Аудит ключевых соединений" .....	34
2.6 Перечень ключевых соединений в производстве автокомпонентов .....	50
2.7 Процедура Quality Control Operation System (QCOS) - контроль качества критических соединений.....	52
2.7.1 Краткая характеристика производства автокомпонентов .....	56
2.7.2 Порядок проверки сварного шва на прочность .....	56

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

2.7.3	Порядок проверки зазора между накладкой и полотном колодки.....	58
2.7.4	Пример проведения процедуры QCOS .....	58
2.8	Результаты полученные после внедрения процедуры Quality Control Operation System (QCOS) - система контроля качества критических соединений.....	58
3	ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ.....	61
3.1	Затраты на материалы и покупные комплектующие изделия.....	61
3.2	Расчет заработной платы специалиста «АЗ «Урал» при выполнении процедуры QCOS .....	62
3.3	Отчисления на страховые взносы.....	63
3.4	Накладные расходы.....	63
3.5	Затраты по работам, выполняемым сторонними организациями и предприятиями .....	64
3.6	Структура себестоимости работ .....	65
3.7	Экономическая эффективность .....	68
4	БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	68
4.1	Требования по безопасности на «АЗ «Урал» .....	68
4.1.1	Требования по пожарной безопасности .....	73
4.1.2	Требования по охране труда для контролеров производственных участков и контролеров, связанных с испытанием автомобилей управления технического контроля .....	76
4.1.3	Требования по охране труда для инженерно-технического работника или служащего.....	77
4.2	Требования по безопасности при работе на персональном компьютере.....	58

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



ЗАКЛЮЧЕНИЕ .....	80
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК .....	81

					<i>221400.62.2016.234.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

## ВВЕДЕНИЕ

Проблема качества актуальна для всех стран независимо от зрелости их рыночной экономики. Качество производимой продукции является одним из ключевых факторов в формировании спроса на продукцию. Важность этого фактора при разработке эффективной конкурентной стратегии на предприятии, а также приобретении новых конкурентных преимуществ в отрасли вряд ли возможно переоценить.

На многих предприятиях введенная система качества является неотъемлемой частью технологического процесса. Контроль качества стал необходимым элементом конкурентной стратегии любого современного предприятия. Степень качества продукции, ее стоимость определяют уровень прибыльности предприятия.

Целью любой деятельности специалистов предприятия в конечном итоге является поиск наилучших условий проведения технологических процессов, проектирование и организация оптимальных экспериментальных исследований для выпуска более качественной продукции.

Оптимизация технологических процессов производства качественной продукции сегодня становится необходимым условием повышения конкурентоспособности предприятия. Всевозрастающая потребность в использовании оптимизации технологических процессов на предприятиях обусловили выбор темы дипломного проекта, ее структуру и основные направления исследования. На предприятии есть одна из главных задач - это обеспечение высокого качества выпускаемой продукции. Требования к качеству определяются международным стандартом ИСО 9000. Система качества предприятия ориентирована на обеспечение такого уровня качества продукции, который необходим потребителю. Наличие сертифицированной системы качества обосновывает способность предприятия. Стабильно выпускать продукцию требуемого качества и является доказательством конкурентоспособности предприятия.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		





«Урал». В качестве объекта исследования выбрано производство автокомпонентов на предприятии АО «АЗ «Урал». Производство автокомпонентов изготавливает большинство узлов и агрегатов различных комплектаций входящих в состав автомобилей «АЗ «Урал».

В дипломном проекте представлен экономический эффект от применения процедуры аудита продукции QCOS - аудит ключевых соединений в производстве автокомпонентов на предприятии АО «АЗ «Урал». Имеются материалы по технике безопасности.

					<i>221400.62.2016.234.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		

# 1 ПРИМЕРЫ ОТЕЧЕСТВЕННЫХ И ЗАРУБЕЖНЫХ МЕТОДОВ АУДИТА ПРОДУКЦИИ

Аудит продукта является независимой оценкой качества продукта (включая услуги) для определения приемлемости для использования и, как минимум, соответствия спецификациям. Аудит продукта всегда проводится с точки зрения потребителя, поэтому выборка осуществляется после полного завершения контроля, операционного или выходного, при определенном состоянии продукта по отношению к потребителю, например в упаковке, состоянии начала эксплуатации и т. д.

Этот инструмент менеджмента качества направлен на принятие действий по ожидаемым проблемам ранее, чем наступит случай юридической ответственности за продукт вследствие дефектов (в юридическом лексиконе — недостатков) или поступит претензия потребителя. Кроме того, с его помощью выявляется потенциал для непрерывного совершенствования продуктов с целью достижения постоянной удовлетворенности потребителей при меняющихся требованиях и ожиданиях.

В автомобильной промышленности в условиях стремительно меняющейся ситуации на рынке: возрастающих запросов потребителей и требований законодательства, начиная с безопасности, жесткой конкуренции и повышающейся сложности продуктов, например, при расширении применения электронных компонентов и программного обеспечения, аудит продукта показал себя как эффективный метод менеджмента, используемый всеми автопроизводителями в мире. Так как качество автомобиля не обеспечивается исключительно на сборочном конвейере и ответственность за проектирование автокомпонентов постепенно передается поставщикам, в отраслевых международных стандартах на системы менеджмента качества (СМК), например ISO/TS 16949, от поставщиков всех уровней требуется проводить аудит продукта. Подходы к подобному аудиту различаются в разных странах. Конкретные потребители также могут предъявлять собственные специфические требования. Точка зрения немецких специалистов выработана рабочей группой экспертов в этой области и закреплена в части 5 тома

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Постыль	Дата		





автотранспортных средств и их поставщиков требуется под собственную ответственность за успех на рынке систематически идентифицировать ожидаемые потребителями свойства продуктов и передавать их в продукты (процесс перспективного планирования качества продукции - APQP). Фокус на эти ожидания необходимо учитывать также и при проведении аудитов продукта. Большое отклонение от номинала даже в рамках допуска может быть воспринято внутри компании как недостаток продукта - «отказ», с начислением штрафных баллов. Например, имеется допуск на линейный размер  $20 \pm 0,1$  мм, являющийся важной характеристикой, влияющей на безопасность. Значения, снятые с двух штук изделия: 20,101 мм и 20,09 мм, могут быть одинаково оценены аудитором в согласии с функцией потерь Г. Тагути, как недостаток и могут принести продукту штрафные баллы. Очевидно, что действия с продукцией после аудита будут различны: с первым изделием (за пределами спецификации) необходимо обращаться как с несоответствующей продукцией, а со вторым (в допуске) - как с годным.

Хотя аудит продукта может дать важную информацию о продукте для его улучшения, все-таки качество продуктов обеспечивается последовательным применением методов превентивного/перспективного планирования качества. Поэтому в стандарте VDA 6.5 аудиту продукта придается не исключительная задача обеспечения качества, а задача приведения доказательств. Недостаточное понимание аудита продукта как инструмента подтверждения результативности СМК и постоянного улучшения приводит к превращению его в тривиальную проверку соответствия спецификациям с упором на особо важные (специальные) характеристики.

Менеджмент в таком случае не получает какой-либо новой информации в сравнении с текущим контролем и не проявляет интереса к подобному аудиту. Опыт реализации требований ISO/TS 16949 показывает, что понятие «аудит продукта» часто смешивается с реквалификационными испытаниями и допускает иные варианты интерпретации.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Стандарт VDA 6.5 позволяет провести разграничение между аудитом продукта и другими видами проверок.

Как и любой стандарт, VDA 6.5 помогает достичь консенсуса в среде экспертов рабочей группы и не ограничивает подходов, применяемых на конкретном предприятии, но дает рекомендации по важным вопросам: выбор параметров продукта для аудита, определение средств проверки и объема выборки, обращение с отобранными образцами в ходе аудита, объем ссылочной документации, требования к аудиторам.

Стандарт развивается, как это и должно быть. Первое его издание вышло в 1998 г., второе, действующее, - через 10 лет. За этот срок немецкие автомобильные предприятия ввели у себя удобные для них процедуры аудита продукта, решив вопросы разработки чек-листов для каждого продукта или группы продуктов с учетом специфических требований потребителей, вопросы специфических для продукта требований к аудиторам и соответствующих процедур квалификации. Тема, интересующая немецких специалистов сегодня, - разработка экономичной программы аудита, на чем и фокусируется содержание тома VDA 6.5. В действующем издании стандарта изъяты конкретные примеры планов аудита. Таким образом, ценная часть содержания первого издания уже не доступна для российских предприятий. Данная проблема решается на соответствующем тренинге VDA QMC Rus.

Аудит продукта не является методом исключительно для автомобильной промышленности и, надеемся, подход VDA 6.5 будет интересен предприятиям других отраслей, стремящимся создать реально работающие механизмы в СМК [11].

В общем случае последовательность работ по организации и проведению оценки как уровня качества продукции или услуг, так и их СК мало зависит от цели и вида проводимой оценки. При этом состав этапов и операций оценки во многом аналогичен. Применительно к оценке уровня качества продукции все выполняемые операции можно объединить в три этапа: подготовительный, оценочный и заключительный. Основные операции по оценке уровня качества.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Первый этап - подготовительный:

1) устанавливаются цели, организуются и планируются все необходимые работы по оценке качества. При этом определяется вид, субъекты и сроки проведения оценки (например, в зависимости от 209 целей субъектами оценки могут быть ОТК, ОГК, ОГТ, экспертная комиссия и т.п.). При необходимости формирования экспертной комиссии предварительно комплектуется рабочая комиссия. Затем организуется и координируется выполнение всех запланированных работ, осуществляемое одним из ведущих менеджеров в области качества;

2) осуществляется выбор необходимой для оценки номенклатуры показателей качества оцениваемой продукции. Это очень важная операция, которая, как правило, включает следующие действия:

- определяется класс и вид группы оцениваемой продукции (в соответствии с ее назначением и условиями эксплуатации);
- уточняются цели использования выбираемой номенклатуры показателей качества оцениваемой продукции;
- определяется необходимая номенклатура групп показателей качества продукции (в зависимости от цели оценки). Например, выбираются группы назначения технического эффекта, надежности, безопасности и т.д.;
- устанавливается исходная для выбора номенклатура показателей качества продукции в каждой из групп (банк показателей). Эту операцию следует определять с помощью «дерева свойств», построение которого можно осуществлять по правилам, построения «дерева целей». По нему проводится отбор и устанавливаются (после операций объединения) перечни показателей; - в исходной номенклатуре показателей выделяются классификационные показатели, которые непосредственно в оценке не участвуют;
- определяется метод выбора номенклатуры показателей качества продукции в каждой из групп (например, экспертный метод, метод выбора по имеющимся документам или др.);

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



- избранными методами определяется в каждой группе необходимая номенклатура показателей качества продукции, среди которых выявляются показатели с ограничениями (критические) и подверженные моральному старению и изменению с течением времени. С их учетом определяются дополнительные показатели, характеризующие время существования продукции: "устанавливаются способы сбора и получения информации о фактических численных значениях оцениваемых показателей качества, выбираются методы их определения. К основным методам определения численных значений показателей, в зависимости от используемых при этом средств, следует отнести экспериментальный (измерительный, регистрационный), расчетный, экспертный и социологический. Предпочтение целесообразно в большинстве случаев отдавать объективным методам (экспериментальному и расчетному); "определяются источники получения информации о базовых показателях качества, устанавливаются их численные значения и сроки существования. При необходимости, в зависимости от цели оценки, рассчитываются показатели с учетом фактора времени (например, графическим методом). Кроме того, выявляются численные значения ограничений (критические величины), а также выявляются условия внешней среды, в которых достигнуты были базовые показатели; «определяются с достаточной точностью фактические значения и величины ограничений, избранных для оценки показателей. Эти значения показателей устанавливаются на основе полученной ранее информации о них и использовании принятых методов для их определения. В зависимости от цели оценки, так же как в предыдущей операции, рассчитываются показатели с учетом фактора времени.

Второй этап - оценка уровня качества:

1) выбор метода оценки, с помощью которого будет осуществляться оценка уровня качества. Выбирать метод следует в зависимости от поставленной цели оценки и характера решаемых при этом задач;

2) проведение с помощью избранного метода оценивания уровня качества продукции (в том числе, при необходимости, с учетом фактора времени);

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

3) определение и анализ результатов оценки уровня качества. В случае невозможности сделать какие-либо однозначные выводы необходимо выяснить причины этого и возвратиться к повторному, уточненному выполнению той или иной операции оценки (например, избрать новый метод оценки, расширить номенклатуру оцениваемых показателей и т.н.). Целесообразно также при проведении анализа провести сопоставление полученных результатов с ожидаемыми.

Третий этап (заключительный) - обоснование рекомендации и принятие решений, которые являются следствием результатов оценки уровня качества продукции. Принятые решения следует детально анализировать, сопоставлять с предполагаемыми, выяснять для всех ли задач найдены ответы, какие новые задачи следует решить, чтобы принять обоснованные решения по управлению качеством. Для эффективной реализации работ по оценке уровня качества продукции их следует распределить между исполнителями.

Таблица 1 - Примерный перечень подразделений, осуществляющих работы по оценке уровня качества продукции на предприятии

Функция	Ответственное подразделение	Исполнитель
Определение целей оценок	Омаркет, ОГК(ПТО)	ОСб, ОТК и др.
Прогнозирование и определение потребностей и спроса в продукции по номенклатуре, ассортименту и уровню качества	Омаркет, ОГК(ПТО)	ОГТ, ОНТИ, ОКач, исследовательские подразделения, ОТК, ОУК, ПЭО
Прогнозирование и определение уровня качества и показателей продукции предприятия и ее тенденций развития	ОУК, Омаркет	ОГК, ОГТ, ОНТИ, Ост, исследовательские подразделения, ПЭО, ОТК
Определение номенклатуры и ассортимента перспективных видов продукции	Омаркет, ОГК(ПТО)	ОГТ, ОСб, Ост, ОНТИ, ПЭО, исследовательские подразделения, ОУК, ОТК
Прогнозирование технологических возможностей и технологии изготовления продукции перспективной номенклатуры, ассортимента и качества	ОГТ	ОТК, Ост, ОНТИ, ПЭО, ОУК, Омаркет

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Выбор номенклатуры оцениваемых и базовых показателей качества продукции	Омаркет, ОГК(ПТО)	ОГТ, ОКП, Ост, ОТК
---	-------------------	--------------------

Продолжение таблицы 1

Функция	Ответственное подразделение	Исполнитель
Оценка научно-технического уровня стандартов на продукцию	Ост	Омаркет, ОГК, ОГТ (ПТО), ОКП, ОТК
Оптимизация показателей качества и их нормирование	ОГК(ПТО), Омаркет	ОГТ, Ост, ОКП, ОТК
Анализ уровня качества продукции на всех стадиях ее жизненного цикла	В зависимости от стадии жизненного цикла	Головные и базовые органы по видам продукции, ОГК, ОГТ, Ост, ОКП, ОТК, Омаркет
Оценка уровня качества продукции на всех стадиях ее жизненного цикла	В зависимости от стадии жизненного цикла	Головные и базовые органы по видам продукции, ОГК, ОГТ, Ост, ОКП, ОТК, Омаркет
Организация работ по оценке	ОУК	ОГК, ОГТ, Омаркет, Ост, ОНТИ, ПЭО

Список сокращений:

ОГК- отдел главного конструктора;

ОГТ - отдел главного технолога;

Окач - отдел качества;

ОКП - отдел качества продукции;

Омаркет - отдел маркетинга;

ОНТИ - отдел научно-технической информации;

Ост - отдел стандартизации и технической регламентации;

ОТК - отдел технического контроля;

ОУК - отдел управления качеством;

ПТО - производственно-технический отдел;

ПЭО - планово-экономический отдел [3].

Таким образом каждое предприятие определяет для себя методы, средства и виды применяемых аудитов продукции, которые обеспечат надлежащее качество выпускаемой продукции.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		







В 2010 году в серийное производство запущен новый бескапотный вахтовый автобус «Урал-32552-3011-59» 4x4 и автомобиль повышенной грузоподъемности «Урал-6370» (6x6, полная масса 33,5 т, грузоподъемность 20 т). В 2011 году на АЗ «УРАЛ» разработан вахтовый автобус на пневмоподвеске, которая обеспечивает повышенную мягкость хода в условиях бездорожья.

В 2015 году приступили к выпуску автомобилей Урал NEXT главным преимуществом которых является новая модернизированная более комфортабельная и функциональная кабина.

Передовые технологии, применяемые на автомобильном заводе «УРАЛ»:

- производственная система, основанная на принципах «бережливого производства» («lean production») фирмы «Toyota»;
- инструмент контроля качества CSA («Аудит готового автомобиля глазами потребителя»);
- автоматизированная ERP - система управления предприятием Infor ERP LN 6, позволяющая автоматизировать все производственные процессы, в он-лайн режиме определять затраты фактической себестоимости продукта;
- система «Ворота качества», применяемая при создании новых продуктов и позволяющая эффективно управлять процессами планирования и разработки новых продуктов - PPDS (Product Planning and Development System);
- сертификат TUV-CERT системы менеджмента качества в соответствии с требованиями стандартов ИСО 9001:2000 и ИСО 9001:2008. Готовится переход на более жесткий стандарт - ИСО/ТУ 16949.

Реализация автомобилей «УРАЛ» осуществляется через дирекцию по продажам ООО «Грузовые автомобили – Группа ГАЗ» и дилерскую сеть в регионах, которая включает около 80 точек продаж и обслуживания автомобилей.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## 2.2 Структура АО «АЗ «УРАЛ»

Подразделения завода реализуют полный производственный цикл автомобилей:

- цех главный конвейер осуществляет сборку автомобилей, фургонов, автобусов спецмашин (малыми сериями) из узлов и агрегатов;
- сдаточный цех проводит испытания собранных автомобилей;
- сварочный цех осуществляет сварку кабин и платформ, окраску узлов;
- производство автокомпонентов, механосборочный цех и цех гидравлика изготавливают детали, узлы и агрегаты автомобиля, в т.ч. узлы переднего и задних мостов, лебедки и др.;
- литейное производство изготавливает отливки из серого и высокопрочного чугунов, стали, цветных сплавов;
- цех нормаль и прессовый цех обеспечивает заготовками деталей другие производства, изготавливают детали кабин, платформ, детали из пластмасс, производит термообработку и гальванопокрытие деталей;
- цех универсальных технологий изготавливает оригинальные детали на новые модели автомобилей (с использованием лазерно-гибочного комплекса, обрабатывающих центров, и т.д.), производит сборку колес;
- производство оснастки и инструмента обеспечивает изготовление инструмента и технологической оснастки.

Но бесперебойно работа завода невозможна без дирекции по логистике, которая обеспечивает взаимодействие цехов и производств между собой.

Все производства и цеха предприятия являются высокомеханизированными. Они имеют автоматизированное оборудование, оснащены средствами регулирования и контроля, развитые информационные сети.

Обеспечение производств комплектующими изделиями, материалами, сырьем осуществляется централизованно дирекцией по закупкам.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Транспортная система предприятия соединена с общероссийской сетью автомобильных и железных дорог.

Для оказания потребителям автотехники сервисных услуг (деятельность предприятия ОАО «АЗ «УРАЛ» сторонней организации – на аутсорсинг), ООО «Грузовые автомобили - Группа ГАЗ» по договору с ОАО «АЗ «УРАЛ» снабжает потребителей запасными частями, технической документацией, организует выполнение технического обслуживания и ремонта автомобилей.

В составе предприятия для обеспечения функционирования производства предусмотрены технические и экономические службы, дирекция по персоналу, дирекция по управлению качеством, немаловажную роль на предприятии играет и Служба технического директора.

В состав дирекции по управлению качеством входит отдел аудита качества глазами потребителя.

### 2.3 Отдел аудита качества готовой продукции (ОАКГП)

ОАКГП организован на основании Приказа Генерального директора №145 от 29.03.2010 года. ОАКГП организован, взамен отдела инспекционного контроля, с целью повышения качества выпускаемой продукции и независимой оценки уровня качества выпускаемых узлов, агрегатов и автомобилей. Все специалисты ОАКГП являются независимыми специалистами, прошедшими подготовку по программе внутреннего аудита или аудита процесса изготовления, знающие устройство узлов, агрегатов и автомобилей; знающие требования КД и ТД предъявляемые к проверяемым узлам, агрегатам и автомобилям.

ОАКГП является инициатором аудитов CSA и QCOS:

- 1) Разрабатывает, согласует, утверждает и рассылает в задействованные подразделения графики аудитов;
- 2) Отбирает автомобиль для CSA и узлы для QCOS;
- 3) Организует и проводит аудит;
- 4) Оформляет акт проведенного аудита;
- 5) Рассылает акт во все заинтересованные подразделения;

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



6) Оформляет уведомление о несоответствии (при выявлении несоответствий);

7) Размещает на заводском сайте информацию о проведенном аудите и его результатах;

8) Контролирует разработку плана корректирующих мероприятий, выполнение мероприятий и результативность мероприятий;

9) Формирует ежедневный, ежемесячный и ежегодный отчет о проведенных аудитах.

ОАКГП принимает участие в контрольных разборках:

1) Разрабатывает, согласует, утверждает и рассылает в задействованные подразделения графики аудитов;

2) Размещает на заводском сайте информацию о проведенном аудите и его результатах;

3) Контролирует разработку плана корректирующих мероприятий, выполнение мероприятий и результативность мероприятий;

4) Формирует ежедневный, ежемесячный и ежегодный отчет по проведенным аудитам.

Также ОАКГП является организатором проведения периодических кратких контрольных и длительных испытаний автомобиля, испытания автомобиля в отношении радиопомех, и осуществляет поэлементный контроль шестерен.

#### 2.4 Виды аудитов продукции применяемых на АО "АЗ "Урал"

Аудит продукции - это проверка выполнения требований, установленных в документации к продукции.

Аудиты продукции проводят в рамках аудита системы менеджмента качества предприятия.

Аудиты продукции проводят на соответствующих стадиях производства. При аудите проверяют соответствие продукции всем установленным в конструкторской документации и технологической документации требованиям (критерии аудита), в т.ч. по:

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

- геометрическим параметрам;
- функциональным характеристикам;
- укладке в тару, упаковке, консервации;
- маркировке, оформлению сопроводительной документации, этикетированию.

Аудиты продукции проводят аудиторы, являющиеся независимыми специалистами, прошедшими подготовку по программе внутреннего аудита или аудита процесса изготовления.

В рамках аудита продукции проводят аудиты автомобилей, сборочных единиц, узлов, агрегатов и деталей автомобиля.

Аудиты автомобилей:

- периодические (краткие контрольные) испытания автомобилей;
- периодические (длительные контрольные) испытания автомобилей;
- аудит готового автомобиля «Урал»;
- контрольные разборки сборочных единиц;
- аудиты сборочных единиц, узлов, агрегатов и деталей автомобиля в рамках Аудита процесса изготовления (АПИ);
- QCOS - аудит ключевых соединений.

Аудиты продукции проводят плановые и внеплановые. Плановые аудиты продукции проводят в соответствии с требованиями методологических инструкций. Внеплановые аудиты продукции проводят в соответствии с распоряжениями (поручениями, указаниями) высшего руководства при появлении внешних/ внутренних несоответствий или жалоб потребителей. Область аудита и сроки проведения внепланового аудита установлены в распоряжении (поручении, указании) руководства.

На каждый вид аудита существует методологическая инструкция в которой прописан план (порядок) проведения аудита.

После проведения каждого аудита продукции составляется отчет (акт) определенной формы по соответствующей методологической инструкции.

Если при аудите выявлены несоответствия, начальником цеха (руководителем подразделения) или лицом ответственным за разработку

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

корректирующих мероприятий, составляется план корректирующих мероприятий. В плане указывается коренная причина несоответствия, меры по устранению коренной причины несоответствия, ответственные лица за устранение причин несоответствия и сроки - до какого времени причины несоответствия должны быть устранены. По результатам следующего аудита или не ранее чем через месяц проставляется результативность проведенных мероприятий. Если несоответствие повторилось, то мероприятия были не результативны или коренная причина установлена не верно, в этом случае составляется новый план корректирующих мероприятий.

#### 2.4.1 Контрольная разборка

Контрольная разборка: составная часть производственного процесса, при которой осуществляют разборку разъемных соединений с целью определения соответствия сборочных единиц требованиям действующей нормативной документации, проверки качества сборки, регулировки, приработки.

Контрольные разборки сборочных единиц, проводятся с участием специалистов независимых подразделений: специалистом отдела Аудита качества готовой продукции, специалистом инженерно-конструкторского центра, специалистом инженерно-технологического центра, специалистом управления технического контроля, в присутствии специалиста подразделения (цеха) собравшего узел.

Конструктор инженерно-конструкторского центра в инструкциях указывает обозначение и наименование сборочных единиц, подлежащих контрольным разборкам, и периодичность контрольных разборок, в сборочных чертежах – требования по проведению контрольных разборок.

В соответствии с конструкторской документацией главный специалист технологической группы цеха обеспечивает разработку документов на технологические процессы контрольных разборок сборочных единиц. В комплекте документов на технологический процесс контрольной разборки указывает соединения изделий, которые не должны подвергаться разборке.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Ведущий специалист группы технического контроля на основании комплектов документов на технологический процесс контрольной разборки сборочных единиц и конструкторской документации разрабатывает график проведения контрольных разборок сборочных единиц, и его рассылку специалистам принимающим участие в контрольных разборках.

Соблюдение графика обеспечивает начальник цеха.

В процессе контрольной разборки члены комиссии проверяют:

- правильность сборки и регулировки сборочной единицы;
- выполнение ключевых характеристик (параметров);
- наличие и качество оттиска клейма (штампа) отдела технического контроля или исполнителя, если это предусмотрено техпроцессом;
- маркировку - наличие идентификационного номера на сборочной единице;
- оформление сопроводительной документации;
- упаковку (консервацию);
- условия проведения контроля и испытаний, установленных технологической и конструкторской документацией.

#### 2.4.2 Периодические (краткие контрольные) испытания (ККИ)

Периодические (краткие контрольные) испытания (ККИ): контрольные испытания образцов выпускаемой продукции, проводимые через установленные промежутки времени или по мере изготовления определенного объема продукции с целью контроля стабильности качества продукции и возможности продолжения ее выпуска.

ККИ проводятся в соответствии с требованиями ТУ на автомобили «Урал», ГОСТ РВ 15.307 и ОСТ 37.001.454.

ККИ типовых представителей автомобилей проводят с целью:

- периодического контроля качества продукции;
- контроля стабильности технологического процесса в период между предшествующими и очередными испытаниями;

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

- подтверждения возможности продолжения изготовления продукции по действующей конструкторской (включая ТУ на изделие), технологической документации и НД и ее приемки;
- проверки выполнения требований к геометрическим размерам, функциональным характеристикам, упаковке и/или консервации, сопроводительной документации, маркировке, установленных в конструкторской документации к продукции.

ККИ всех типовых представителей автомобилей проводят согласно годового и полугодовых графиков периодических (кратких контрольных) испытаний автомобилей «Урал». Составление годового графика периодических (кратких контрольных) испытаний автомобилей «Урал» осуществляется таким образом, чтобы обеспечить проверку всех типовых представителей автомобилей в течение года. Увеличение частоты аудитов возможно по мере появления несоответствий (увеличение количества, внеплановые аудиты). Решение об увеличении частоты аудитов принимает директор по управлению качеством.

Отбор автомобилей для ККИ в течение года осуществляют таким образом чтобы обеспечить проверку автомобилей, произведённых во все смены.

#### 2.4.3 Периодические (длительные контрольные) испытания

Периодические (длительные контрольные) испытания: контрольные испытания образцов выпускаемой продукции, проводимые через установленные промежутки времени или по мере изготовления определенного объема продукции с целью контроля стабильного качества продукции и возможности продолжения ее выпуска (ГОСТ 16504).

Отбор автомобилей для испытаний организует начальник отдела аудита качества готовой продукции. Отбор производит представитель отдела 1077 ВП МО РФ методом случайного выбора в присутствии инженера отдела аудита качества готовой продукции, главного специалиста группы периодических и ресурсных испытаний отдела испытаний автомобиля с оформлением акта по форме, в

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



соответствии с приложением. Акт об отборе автомобиля в дальнейшем прикладывают к техническому отчету испытаний автомобиля.

Работник отдела сбыта укомплектовывает отобранный автомобиль ЗИП (запасные изделия прилагаемые) в соответствии с ТУ на автомобиль.

#### 2.4.4 Аудиты сборочных единиц, узлов, агрегатов и деталей автомобиля

Аудиты сборочных единиц, узлов, агрегатов и деталей автомобиля в рамках аудита процесса изготовления (АПИ): проверка выполнения требований, установленных к производственному процессу.

АПИ проводится в соответствии с графиком составленным руководителем технологической группы в произвольной форме по «Перечню типовых представителей сборочных единиц, узлов, агрегатов и деталей». Для этого всю номенклатуру изготавливаемых изделий подразделяют на семейства и выбирают типового представителя из каждого семейства. В график АПИ включают все типовые представители сборочных единиц, узлов, агрегатов и деталей. Также в графике прописывают состав комиссии проводящей АПИ: например специалист отдела менеджмента качества или специалист военного представительства.

#### 2.4.5 Аудит готового автомобиля «Урал», сваренной и окрашенной кабины

Аудит готового автомобиля «Урал», сваренной и окрашенной кабины: Проверка выполнения требований, установленных в СТО №8.2-МУ01 "Методическое указание по проведению аудита готового автомобиля, кабины с позиции потребителя CSA".

CSA готового автомобиля, кабины Аудит (оценка) автомобиля, кабины с позиции потребителя по актуальной методике CSA. Единицей измерения результатов CSA является – сумма баллов несоответствий на один автомобиль, кабину. Расчет: количество баллов за период на количество проверенных за этот период автомобилей, кабин.

Аудитор отдела аудита качества готовой продукции (ОАКПП) разрабатывает график проведения аудитов готового автомобиля, сваренной и окрашенной кабины, таким образом, чтобы все типовые представители

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

автомобилей и кабин были проверены не менее 1 раза в год. Начальник ОАКГП организует утверждение у Директора по управлению качеством графиков проведения аудитов CSA готового автомобиля, сваренной и окрашенной кабины. В случае необходимости аудитор ОАКГП проводит корректировку графиков проведения аудитов готового автомобиля, сваренной и окрашенной кабины.

Отбор автомобиля (или автомобилей) для проведения аудита производит аудитор ОАКГП произвольно, из числа автомобилей, изготовленных во все рабочие смены и принятых ОТК, ежедневно.

Доставку автомобиля в помещение для проведения аудита осуществляет водитель - испытатель цеха Главный конвейер, немедленно после отбора.

Аудитор ОАКГП проводит аудит готового автомобиля, сваренной и окрашенной кабины в соответствии с требованиями СТО №82-МУ01.

«Аудит готового автомобиля» в части:

- внешнего осмотра автомобиля;
- внутреннего осмотра кабины, кузова-фургона, платформы;
- осмотра подкапотного пространства;
- осмотра автомобиля из смотровой ямы;
- повторный осмотр автомобиля из смотровой ямы, а также осмотр подкапотного пространства, после проведения пробеговых испытаний.

«Аудит сваренной и окрашенной кабины» в части:

- осмотр внутренних и наружных поверхностей кабины;
- наличие необходимых шумоизоляции и герметика;
- осмотр кабины с подъемника, платформы;
- проверка зазоров и прилегания кузовных панелей.


Аудитор ОАКГП совместно с водителем-испытателем цеха Главный конвейер проводит аудит готового автомобиля, в соответствии с требованиями СТО №82-МУ01 в части:

- испытаний на водонепроницаемость кабины, кузова-фургона;
- пробеговых испытаний в дорожных условиях по маршруту, описанному в технологическом процессе «Испытания и сдача автомобиля «Урал».


					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



конструкторского центра. Перечень составляется на основании «матрицы управления ключевыми характеристиками» или исходя из FMEA по новым продуктам и реинжиниринга по действующему продукту.

Рабочие места, на которых, выполняются QCOS операции, должны быть идентифицированы специальными табличками (формат А 4) с нанесенным знаком в виде перевернутого треугольника 

Ответственным за размещение специальных табличек на рабочем месте является производственный мастер участка, на котором выполняется QCOS операция.

Требования по выполнению QCOS операции должны быть отражены в рабочем стандарте оператора (рабочего). QCOS операция в рабочем стандарте должна быть обозначена знаком 

Виды и контроль ключевых соединений:

1) контроль осуществляется измерением момента затяжки:

Резьбовое соединение:

- электронными динамометрическими ключам;
- после окончательной затяжки деталей оператором;
- по направлению дальнейшей затяжки;
- в месте, где производится затяжка проверяемого соединения;
- не позднее 30 минут после затяжки соединения инструментом, обеспечивающим заданный момент затяжки, для соединений с использованием клея или герметика – не позднее 5 минут;
- с инструкцией пересчета значения, в случае использования адаптеров (мультипликатор, удлиненные рожковые насадки и т.д.).

2) Сварное соединение

Контроль осуществляется как разрушающим, так и неразрушающим методом с использованием специального оборудования (дефектоскоп, стенд для проверки и др.).

3) Клеевое соединение

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Постись	Дата		

Контроль осуществляется разрушающим методом с использованием специального оборудования (стенд для проверки).

#### 4) Зазор

Контроль осуществляется с использованием средств измерения (щуп, зазормер и др.).

Инструменты (оборудование), используемые для проверок, должны обеспечивать необходимую точность измерений, иметь документы, подтверждающие его пригодность к использованию.

На основании графика, разработанного специалистом ОАКГП, аудитор ОАКГП составляет «Чек-лист аудита ключевых соединений QCOS», по форме в соответствии с приложением В. Аудит проводится ежедневно по «Чек-листу аудита ключевых соединений QCOS», за исключением первого и последнего рабочего дня.

### 2.5 Методологическая инструкция по качеству "Аудит ключевых соединений"

Ниже приведена методологическая инструкция по качеству "Аудит ключевых соединений" с изменениями от ноября 2015 года.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Методологическая инструкция по качеству  
Аудит ключевых соединений

Введена с \_\_\_\_\_ Распоряжение \_\_\_\_\_  
Впервые \_\_\_\_\_ от \_\_\_\_\_ № \_\_\_\_\_

### 1 Назначение

Настоящая инструкция определяет порядок проведения аудита ключевых соединений и применяется для проведения контроля выполнения операций, влияющих на безопасность, эксплуатацию автомобиля, функциональные свойства, требования к которым установлены в конструкторской, технологической документации.

### 2 Сфера действия

Данная инструкция распространяется на:

- производство: автокомпонентов;
- цехи: механосборочный; главный конвейер;
- центры: инженерно-конструкторский, инженерно-технологический;
- управление технического контроля;
- отдел аудита качества готовой продукции.

### 3 Термины и определения, сокращения, обозначения

#### 3.1 Термины и определения

ключевое соединение (операция): соединение, влияющее на безопасность использования транспортного средства, несоответствие которого, приводит или потенциально может привести к критическому отказу транспортного средства с угрозой для жизни и здоровья людей и/или к не выполнению транспортным средством принятых требований законодательства.

#### 3.1.1 Аудит ключевых соединений (операций):

Проверка выполнения технических требований, установленных в конструкторской, технологической документации для ключевых соединений.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		






УТК	управление технического контроля.
QCOS	( <i>quality control operation system</i> ) - система контроля качества ключевых соединений (операций);
FMEA	( <i>Potential Failure Modes and Effect Analysis</i> ) - анализ видов и последствий потенциальных дефектов;

### 3.1 Обозначения




## 4. Общие положения

Ключевое соединение (операция) определяется согласно «Перечню ключевых соединений QCOS», разработанному специалистами ИКЦ. Перечень составляется на основании «матрицы управления ключевыми характеристиками» (МИК 7.5- 36) или исходя из FMEA по новым продуктам и реинжиниринга по действующему продукту.

Рабочие места, на которых, выполняются QCOS операции, должны быть идентифицированы специальными табличками (формат А 4) с нанесенным знаком в виде перевернутого треугольника 

Ответственный за размещение специальных табличек на рабочем месте является производственный мастер участка, на котором выполняется QCOS операция.

Требования по выполнению QCOS операции должны быть отражены в рабочем стандарте оператора (рабочего). QCOS операция в рабочем стандарте должна быть обозначена знаком 

Виды и контроль ключевых соединений:

Резьбовое соединение

Контроль осуществляется измерением момента затяжки:

- электронными динамометрическими ключам;
- после окончательной затяжки деталей оператором;
- по направлению дальнейшей затяжки;
- в месте, где производится затяжка проверяемого соединения;

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

- не позднее 30 минут после затяжки соединения инструментом, обеспечивающим заданный момент затяжки, для соединений с использованием клея или герметика – не позднее 5 минут;
- с инструкцией пересчета значения, в случае использования адаптеров (мультипликатор, удлиненные рожковые насадки и т.д.).

#### Сварное соединение

Контроль осуществляется как разрушающим, так и неразрушающим методом с использованием специального оборудования (дефектоскоп, стенд для проверки и др.).

#### Клеевое соединение

Контроль осуществляется разрушающим методом с использованием специального оборудования (стенд для проверки).

#### Зазор

Контроль осуществляется с использованием средств контроля (щуп, зазормер и др.).

Инструмент (оборудование), используемый для проверок, должен обеспечивать необходимую точность измерений, иметь документы, подтверждающие его пригодность к использованию.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## 5. Блок-схема. Матрица ответственности. Комментарии

	Номер действия	Действие	О	И	С
1	1	Разработка и утверждение «Перечня» для проведения аудита	ГК	РЦК	
2	2	Разработка и утверждение «Графика», составление «Чек-листа аудита ключевых соединений QCOS»	Н ОАКГП	А	
3	3	Проведение аудита ключевых соединений	Н ОАКГП	А	
4	4	Оформление «Уведомления о несоответствии моментов затяжки ключевых резьбовых соединений».	Н ОАКГП	А	П ГТК ПМ
5	5	Действия по управлению несоответствующей продукцией по результатам аудита моментов затяжки.	Р ПОРП	ПМ Б	П ГТК
5.1	5.1	Перепроверка задела с заполнением «Уведомления о несоответствии моментов затяжки ключевых резьбовых соединений»	Р ПОРП	ПМ Б	П ГТК
5.2	5.2	Устранение несоответствий, определение причин несоответствий и разработка корректирующих мероприятий	Р ПОРП	ПМ Б	П ГТК
6	6	Оформление и размещение на сайте Дирекции по управлению качеством «Акта аудита моментов затяжки ключевых резьбовых соединений»	Н ОАКГП	А	

**5.1** Руководители центров компетенций по агрегатам, системам управления электрооборудования и кабинам разрабатывают «Перечень ключевых соединений QCOS» (далее «Перечень») по форме в соответствии с приложением А и вводят в действие распоряжением главного конструктора по коммерческой технике - директора ИКЦ, актуализируют «Перечень» по мере введения новых ключевых соединений.

**5.2** Согласно «Перечню», аудитор ОАКГП, разрабатывает «График проведения аудита ключевых соединений в подразделениях ОАО «АЗ «УРАЛ» (далее «График»), по форме в соответствии с приложением Б и утверждает его у директора по управлению качеством. При

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

необходимости (в случае стабильности или нестабильности ключевых соединений) аудитор корректирует «График».

Аудитор ОАКГП рассылает по электронной почте утвержденный «Перечень» и «График» главному инженеру производства и начальникам цехов, в которых проводится аудит ключевых соединений QCOS.

**5.3** На основании графика аудитор ОАКГП составляет «Чек-лист аудита ключевых соединений QCOS», по форме в соответствии с приложением В.

Аудит проводится ежедневно по «Чек-листу аудита ключевых соединений QCOS», за исключением первого и последнего рабочего дня.

**5.4** Аудитор ОАКГП, при обнаружении отклонения от требований КД оформляет «Уведомление о несоответствии» по форме в соответствии с приложением Г, и передает его отрывную часть производственному мастеру или бригадиру, оповещает в устной форме представителя ГТК.

**5.5** Действия по управлению несоответствующей продукцией по результатам аудита ключевых соединений:

**5.5.1** Производственный мастер или бригадир, совместно с представителем ГТК организует проверку 5 соединений вперед по процессу (при невозможности – 5 соединений назад), с оформлением отрывной части «Уведомления о несоответствии» (приложение В) и направляет его в ОАКГП в течение трех часов с момента выявления несоответствия.

Если при проверке соединений найдена продукция с подобным несоответствием, производственный мастер или бригадир организует группу для проверки всей продукции в цехе (участке) потребителе.

Начальник ОТК цеха, допустившего несоответствие, принимает решение о приостановке отправки продукции из цеха.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

**5.5.2** Начальник цеха:

а) организует устранение несоответствия, в присутствии представителя ГТК;

б) определяет причины возникновения несоответствий;

в) организует разработку корректирующих мероприятий по устранению несоответствий по МИК 8.5-01. Копию плана корректирующих и предупреждающих мероприятий направляет в ОАКГП в течение 3 рабочих дней с момента выявления несоответствия.

**5.6** Оформление и размещение на сайте Дирекции по управлению качеством «Акта аудита ключевых соединений» осуществляет аудитор ОАКГП по форме в соответствии приложением Д.

					<i>221400.62.2016.234.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		



## 6 Матрица управления документами

Наименование документа	Должностное лицо, утверждающее (подписывающее) документ	Порядок введения в действие (подпись или распорядительный документ)	Доступ к документу	Место хранения подлинника и копий	Срок и место хранения после отмены или окончания действия документа, способ изъятия по истечении срока хранения документа
Перечень ключевых соединений QCOS.	РЦК	ГК	Без ограничения	Подлинник с распорядительным документом ОУД Копии в подразделениях	Подлинник – в ОУД до окончания срока действия, утилизировать с бытовыми отходами; копии – в подразделенных до выдачи новых документов, утилизировать с бытовыми отходами
Чек-лист аудита ключевых соединений QCOS.	А	ДУК	Без ограничения	Подлинник в ОАКПП;	Подлинник 1 год; утилизировать с бытовыми отходами.
*Акт аудита ключевых соединений QCOS.	А	А	Без ограничения	Подлинник в ОАКПП; в электронном виде на сайте за текущей месяц дирекции по управлению качеством	Подлинник 1 год; утилизировать с бытовыми отходами.
*Уведомление о несоответствии ключевых соединений	А	А	Без ограничения	Подлинник в ОАКПП;	Подлинник 1 год; утилизировать с бытовыми отходами.

Примечание – В графе «Наименование документа» знаком \* помечены документы, являющиеся записями (МИК 4.2-08)

Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата
------	------	-------------	---------	------

221400.62.2016.234.00 ПЗ

Лист

## 7 Перечень ссылочных документов

Обозначение	Наименование	Номер раздела, подраздела, пункта
ГОСТ Р 51814.2-2001	Системы качества в автомобилестроении. Метод анализа видов и последствий потенциальных дефектов	3.1.4
МИК 7.5-36	Управление ключевыми характеристиками	4
МИК 8.5-01	Управление корректирующими действиями	5.5.2
МИК 4.2-08	Управление записями.	6

## 8 Перечень приложений

А - Форма «Перечень ключевых соединений QCOS».

Б - Форма «График проведения аудита ключевых соединений QCOS в подразделениях ОАО «АЗ УРАЛ»

В - Форма «Чек-лист аудита ключевых соединений QCOS».

Г - Форма «Уведомление о несоответствии».

Д - Форма «Акт аудита ключевых соединений».

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

**Приложение А (рекомендуемое)  
Форма «Перечня ключевых соединений QCOS»**

Форма по МИК 8.2-04

**УТВЕРЖДАЮ**

Главный конструктор по коммерческой  
технике – директор ИКЦ

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата, расшифровка подписи)

**Перечень ключевых резьбовых, сварных, клеевых соединений QCOS**

**Ключевые характеристики моментов затяжки резьбовых соединений**

Обозначение, наименование документа	№ соеди- е- нения	Название соедине- ния	Момент затяжки (кгс*м)		Всего точек	FMEA кон- струкции		Значи- мость КХ
			Мкр.м in	Мкр.м ax		№ про- то- кола	да- та	
1	2	3	4	5	6	7	8	9

**Перечень сварных, клеевых соединений, зазоров**

Обозначение, наименова- ние докумен- та	Название соедине- ния	FMEA конструкции		Значи- мость	Метод Приемки/ контроля	Парамет- ры при- емки/ контроля	Обору- дование
		№ про- токо- ла	дата				
1	2	3	4	5	6	7	8

Руководитель ЦК по системам управления  
электрооборудования и кабинам

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата, расшифровка подписи)

Руководитель ЦК по агрегатам

\_\_\_\_\_  
(подпись, дата, расшифровка подписи)

					<b>221400.62.2016.234.00 ПЗ</b>	<i>Лист</i>
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Приложение Б (рекомендуемое)  
 Форма «График проведения аудита ключевых соединений QCOS  
 в подразделениях АО «АЗ УРАЛ»

Форма по МИК 8.2-04

Утверждаю:  
 Директор по управлению качеством

\_\_\_\_\_

"        " \_\_\_\_\_

**График проведения аудита ключевых соединений QCOS в подразделениях ОАО "АЗ Урал"**

№ п/п	Обозначение, наименование документа	Название соединения	Всего точек	Периодичность проверок по месяцам											
				Январь	Февраль	Март	Апрель	Май	Июнь	Июль	Август	Сентябрь	Октябрь	Ноябрь	Декабрь
<b>Ключевые характеристики моментов затяжки резьбовых соединений проверяемые в ц.Главный конвейер</b>															
<b>Ключевые характеристики моментов затяжки резьбовых соединений проверяемые в ПАК (Агрегатный цех)</b>															
<b>Ключевые характеристики моментов затяжки резьбовых соединений проверяемые в ПАК (Агрегатный цех)</b>															
<b>Ключевые характеристики моментов затяжки резьбовых соединений проверяемые в ПАК ц.Механосборочный</b>															
<b>Перечень сварных соединений, зазоров ПАК ц.Агрегатный</b>															

Начальник отдела аудита качества готовой продукции \_\_\_\_\_











## 2.7 Процедура Quality Control Operation System (QCOS) -

### контроль качества ключевых соединений

Одним из основных направлений деятельности нашего предприятия в на данный момент, является удовлетворение требований и ожиданий потребителей автомобильной техники за счет постоянного повышения качества, эксплуатационной надежности и безопасности.

В 2011 году на автомобильном заводе Урал остро встал вопрос о решении следующей проблемы: при выполнении операций затяжки и контроле моментов ключевых резьбовых соединений на сборочных линиях, мы пользуемся устаревшим оборудованием и инструментом, который не обеспечивает 100% качество выполняемых операций и имеющего погрешность измерений до 20 % .

Тем самым мы имели риски по обеспечению безопасности нашего автомобиля, как для потребителя, так и для окружающих.

Одним из способов решения проблемы - использование современных методов обеспечения качества и предупреждения появления дефектов. Для решения данной проблемы было принято решение о применении методики Quality Control Operation System (QCOS) - система контроля качества ключевых соединений. В 2011 году методика QCOS была применена к критическим резьбовым соединениям.

QCOS – это методика, которая позволяет:

1) оценить степень влияния:

- на безопасность водителя и пассажиров;
- на выполнение требований законодательства;
- на способность автомобиля самостоятельно передвигаться;
- на негативную оценку нашего автомобиля клиентом.

2) выявить места в процессе, где требуется контроль для этой операции.

3) обеспечить 100 % качество моментов затяжки критических резьбовых соединений.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Процедура контроля качества критических резьбовых соединений состоит из следующих этапов:

ИКЦ (инженерно-конструкторский центр) - определяет критические резьбовые соединения и необходимые моменты затяжки

УГТ (управление главного технолога) по ДП (действующее производство) - подготавливает технологии и определяют методы контроля критических резьбовых соединений, определяют требуемое оборудование

Производство - выполняет операции

УТК (управление технического контроля) - подтверждает качество

ООКГП (отдел аудита качества готовой продукции - проверяет качество: аудит QCOS ключевых резьбовых соединений на участках, по определённому маршруту, с оформлением и рассылкой акта.

Специалисты технологического отдела и производство - разрабатывают и реализовывают корректирующие мероприятия, в части регулировки ремонта или замены оборудования, стандартизации рабочих мест и обучения персонала

Процедура проверки моментов затяжек клчевых резьбовых соединений, осуществляется аудитором, который производит замер момента затяжки соединений, перемещаясь от участка к участку по определенному маршруту, согласно графику проведения проверки.

Аудит ключевых резьбовых соединений осуществляется измерением момента затяжки ключевых резьбовых соединений:

- по значению момента затяжки указанному в технологической карте сборки автомобиля;
- оборудованием, настроенным на момент страгивания болта или гайки;
- в месте, как можно более близкому к тому, где производится затяжка проверяемого соединения;
- не позднее 30 минут после затяжки соединения инструментом, обеспечивающим заданный момент затяжки.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

При обнаружении отклонения момента затяжки от требований КД производственный мастер совместно с контролёром ОТК:

- организует проверку – 5 соединений вперёд по конвейеру;
- если при проведении проверки найдена продукция с подобным несоответствием, определяет объём несоответствующей продукции и организует группу по проверке всей продукции, находящийся в цехе;
- организует проверку - 5 соединений вперёд по конвейеру. По результатам проверки организует составление акта и направляется в отдел аудита для контроля выполнения;
- выясняет причину возникновения несоответствия с привлечением необходимых специалистов завода;
- начальник цеха организует устранения несоответствий моментов затяжки с учётом причин возникновения несоответствия в присутствии представителя ОТК и разрабатывает корректирующие и предупреждающие действия.

В случае выявления одного несоответствия более 2-х раз в течение одной рабочей недели, инженер ОАКГП направляет уведомление о несоответствии управляющему производством.

Основные требования QCOS для производства.

На каждом участке, где выполняется контроль моментов затяжки критических резьбовых соединений, должен быть вывешен отличительный знак на красном листе альбомного формата А4. Данная визуализация должна быть выполнена единообразно на всех сборочных линиях.

Инструмент, в производстве которым выполняются QCOS-операции, должен быть промаркирован красным цветом и идентифицирован с помощью бирки, на которой находится информация: номер участка, дата проведения калибровки, дата следующей калибровки и момент затяжки.

Результат внедрения на АЗ Урал процедуры QCOS позволил:

- отслеживать возможные несоответствия и проводить анализ для постоянного улучшения качества;

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

- стабильность моментов затяжки будет гарантирована по 138 критическим соединениям на 100%;
- современный инструмент позволит исключить трудоемкость на доработку и исправления несоответствий оператором и контролером;
- снизить 50 балльные несоответствия сборочного характера выявленные при проведении аудита готового автомобиля;
- снизить затраты на гарантийный ремонт автомобиля по несоответствиям сборочного характера, например в 2010 году затраты составили 226478 руб.
- повысить имиджевую составляющую автомобиля Урал и предприятия в целом которую невозможно выразить в денежном эквиваленте;

Кроме того, регулярный процесс аудита моментов затяжек ключевых резьбовых соединений QCOS, позволит определять несоответствия на ранней стадии его появления, что является одним из принципов бережливого производства «Чем раньше обнаружен дефект, тем он дешевле при исправлении».

В 2015 году руководством предприятия было принято решение о том, что к критическим резьбовым соединениям добавятся ключевые соединения сварные, клеевые и зазоры.

В производстве автокомпонентов были выделены:

- сварной шов соединяющий полумуфту и чашку межколесного дифференциала на изделии 4320-2403014-01 чашка дифференциала;
- зазор между накладкой и полотном колодки на изделии колодка тормоза (все модификации).

Для выделения данных соединений послужили следующие причины:

- возникновение несоответствий при сборке узла, в состав которого входит данное соединение;
- возникновение несоответствий при регулировках, испытаниях и сдаче узлов и агрегатов на разных стадиях производства;
- наличие рекламаций по причине несоответствия данного соединения.

После выделения данных соединений как ключевых была разработана методика проверки этих соединений.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



При проведении процедуры QCOS проверяется следующее требование конструкторской документации: прочность сварного шва контролировать у трех деталей из суточного плана; разрушающий момент должен быть не менее 26 кНм (2600 кгсм). Проверка также осуществляется в соответствии с технологическим процессом изготовления и инструкцией на приспособление для проверки прочности сварного шва 619 ПС.

Установить деталь в приспособление:

- для этого зубья испытуемой чашки дифференциала ввести в зацепление с зубьями муфты приспособления, а отверстия чашки посадить на пальцы опоры приспособления. Если при введении в зацепление зубьев не произошла посадка на пальцы, произвести разворот муфты приспособления с деталью по пазу, имеющемуся на муфте, до попадания отверстий испытуемой детали на пальцы;
- зажать деталь с помощью двух прихватов;
- переключатель на электрошкафу поставить в положение "ВКЛ";
- нажимом кнопки "ПУСК" включить гидравлику;
- нажимом кнопки "ВПЕРЕД" штоки обоих цилиндров, связанные с опорой приспособления на котором крепится деталь, подаются вперед, создавая крутящий момент;
- постепенно увеличивать давление в цилиндре с помощью винта клапана предохранительного, соответственно увеличивая момент крутящий и доводим его до 2600 кгс\*м. Если при достижении максимального момента разрушение сварного шва чашки дифференциала не произошло - значит деталь годная; если разрушение сварочного шва произошло - деталь негодная.

Если из суточного выпуска проверенные выборочно три детали оказались бракованными, то бракуется вся партия.

После окончания испытания нажимом толчковой кнопки "НАЗАД" отвести шток в исходное положение, одновременно снижая давление в гидросистеме до "0" с помощью выворачивания винта клапана предохранительного против часовой стрелке. Разжать деталь с помощью отвода прихватов. Нажимом на педаль механизма выталкивания вывести деталь из зацепления с зубчатым венцом муфты.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		





Испытания под нагрузкой произвести испытанием на прочность сварного шва у 5-10 чашек дифференциала с крутящим моментом 26 кН\*м (2600 кгс\*м). При этом проверить работу гидроцилиндра, ход поршня должен быть плавным, без рывков и заеданий.

Крутящий момент при разном давлении в гидросистеме соответствует указанному в таблице 3.

Таблица 3 - Крутящий момент в зависимости от давления

Давление в гидросистеме, кг/см <sup>2</sup>	Расчетное усилие на штоке, кг	Теоритический крутящий момент, кгс*м
10	725,3	398,9
20	145,7	797,9
30	2176	1196,8
40	2901,4	1595,75
50	3626,7	1994,7
60	4352	2393,6
65,2	4727,27	2600
70	5077,4	2792,6
80	5802,7	3191,5
90	6528	3590,4

### 2.7.3 Порядок проверки зазора между накладкой и полотном колодки.

Изделие колодка тормоза 55571X-3501090 (и другие модификации) производится на участке "Детали мостов" агрегатного цеха. Соединение осуществляется заклепкой на приспособлении Пр-27153.

При проведении процедуры QCOS проверяется следующее требование конструкторской документации: шуп толщиной 0,15 не должен проходить более чем на глубину 40 мм более чем в 2х местах длиной 40 мм между накладкой и поверхностью полотна колодки. Проверка также осуществляется в соответствии с технологическим процессом изготовления и инструкцией на шуп.





## проведения аудита ключевых соединений QCOS от "02" июня 2016 г.

Сварные, клеевые соединения, зазоры.					
№	Название соединения	Метод контроля	Параметры контроля	Результаты проверки ОК/НОК	Примечание
1	Чашка дифференциала 43202403014-01	Стенд	Не менее 26 кН*м	ОК	
2	Колодка тормоза 55571-3501090-11 или 55571-3501090-20	Щуп №2	Зазор 0,25		не проверялось
3	Колодка тормоза 55571X-3501090 или 4320БУ-3501090	Щуп №2	Зазор 0,15	НОК	Сред. разрешение на отклонение записано 30.05.016 Клейкая субстанция не нанесена на МД. При этом ОТК не проверяет наличие клея МД.
Аудит проводил:					
Ведущий инженер ОАКТП (подпись)			02.06.16 г.	Д.С. Горшков (расшифровка подписи)	
Специалист ОАКТП (подпись)			02.06.16 г.	Д.В. Головинский (расшифровка подписи)	

Рисунок 7 - Чек-лист проведения аудита ключевых соединений

Форма по МИК 8.2-04  
И.О. Управляющему ЦАК  
Примаку А.А.  
(должность, ф.и.о.)

**УВЕДОМЛЕНИЕ О НЕСООТВЕТСТВИИ**  
ключевых соединений № 25 \_\_\_\_\_ Дата 02.06.16 \_\_\_\_\_  
Номер, наименование изделия Колодка тормоза 55571X

Описание несоответствия	Результаты измерения:			Примечание
	Допустимое значение Мз (кгс*м)	Фактическое значение Мз (кгс*м)	Допустимое значение величины зазора (мм)	
Щуп 0,3мм проходит на глубину 50мм.	-	-	0,15 мм. на глубину 40 мм.	

Вед. инженер ОАКТП   
(подпись, расшифровка подписи)

Рисунок 8 - Уведомление о несоответствии

2) Производственный мастер совместно с представителем группы технического контроля проводит проверку пяти предыдущих соединений и пяти последующих соединений и заполняют акт перепроверки задела.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Перепроверка задела

Дата	Номер изделия	Допустимое значение	Результаты проверки
2.06.2016	55571X-3501090	0,15 мм	0,15 мм

Представитель производства С.Н. Зубарев  
(подпись, расшифровка подписи)

Представитель ГТК К.В. Сысоева  
(подпись, расшифровка подписи)

Рисунок 9 - Акт перепроверки задела

3) Представитель производства устраняет несоответствие в присутствии контролера.

4) Производственный мастер совместно со специалистом технологической группы и группы технического контроля определяют причину возникновения несоответствия и оформляет план корректирующих мероприятий.

УТВЕРЖДАЮ  
Нач. гцка А.С. Мелев  
Должность, подпись, дата, расшифровка подписи

ПЛАН

от 9 июня 2016 г.

корректирующих мероприятий Агрегатный шк  
(опорная ссылка)

по устранению причин несоответствия Мкр. затяжки резьбовых соединений №25 от 2.06.16г.

Номер и наименование (процесс, технология, СМК)	Несоответствие	Корректные причины несоответствия	Корректирующие мероприятия с указанием метода предотвращения (защита от ошибок (причины))*	Исполнитель***	Срок	Отметка о выполнении Подпись, дата, расшифровка подписи или ссылка на отчет	Оценка результативности в контрольных показателях (шт, руб, кг, % и т.д.) Подпись, дата, расшифровка подписи или ссылка на отчет	Примечание**
55571X-3501090 колодки тормоза	1. Не выдержан зазор 0,15 мм на глубину 40 мм.	1. Недостаточное давление на клапальном штоке.	1. Наладчику заменить масло. 2. Наладчику контролировать уровень масла в клапальном штоке. 3. Провести инструктаж с наладчиком о соблюдении требований ТП.	Наладчик Кузнецов Наладчик Кузнецов Мастер Зубарев	9.06.16г 9.06.16г 9.06.16г	<u>Кузнецов</u> <u>Кузнецов</u> <u>Зубарев</u>		

\* - в графе «Корректирующие мероприятия» - для выявления корректирующих мероприятий с применением метода предотвращения (защита от) ошибок, исключит, для предотвращения повторения.  
\*\* - в графе «Оценка результативности» указывать только корректирующие мероприятия, если это предусмотрено.  
\*\*\* - в графе «Исполнитель» не допускается указывать название исполняющей организации, или фамилию исполнителя, но имя и отчество исполнителя.

Разработал Мастер С.Н. Зубарев  
Должность Подпись, дата, расшифровка подписи

Согласован Бригадир ГТК К.В. Сысоева  
Должность Подпись, дата, расшифровка подписи

Рисунок 10 - План корректирующих мероприятий



5) Производственный мастер направляет план корректирующих мероприятий в ОАКГП.

6) Аудитор ОАКГП оформляет и размещает на сайте дирекции по управлению качеством акт аудита ключевых соединений.

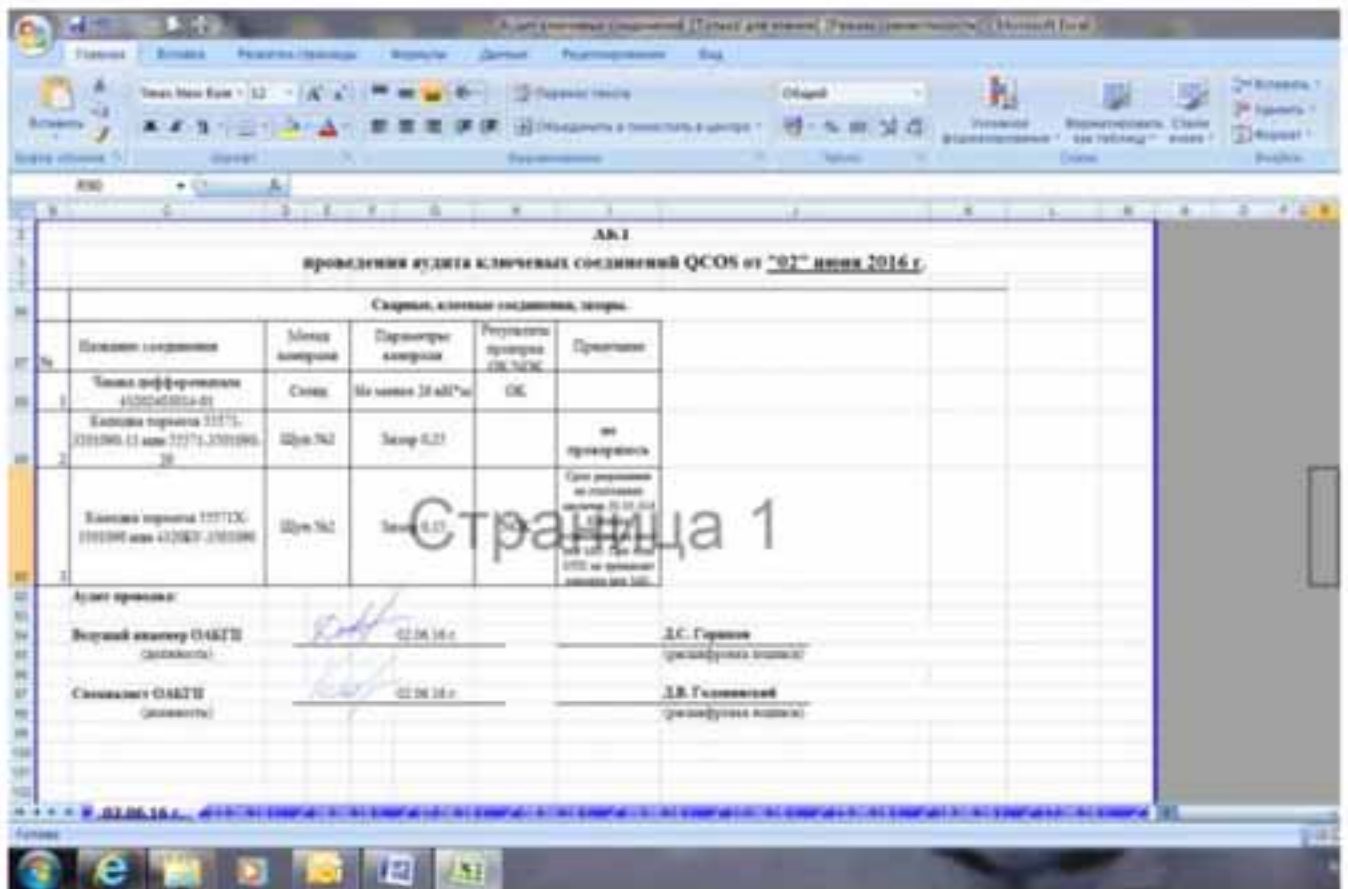


Рисунок 11 - Размещение акта на сайте дирекции по управлению качеством

## 2.8 Результаты полученные после внедрения процедуры Quality Control Operation System (QCOS) - система контроля качества ключевых соединений

Результат внедрения на АЗ Урал процедуры QCOS позволил:

- отслеживать возможные несоответствия и проводить анализ для постоянного улучшения качества;
- снизить 50 бальные несоответствия сборочного характера выявленные при проведении аудита готового автомобиля;
- снизить затраты на гарантийный ремонт автомобиля по несоответствиям сборочного характера, например в 2015 году затраты составили 792207,52 руб.

- повысить имиджевую составляющую автомобиля Урал и предприятия в целом которую невозможно выразить в денежном эквиваленте;

Кроме того, регулярный процесс аудита ключевых соединений QCOS, позволит определять несоответствия на ранней стадии его появления, что является одним из принципов бережливого производства «Чем раньше обнаружен дефект, тем он дешевле при исправлении».

Независимость и высокая квалификация аудитора ОАКГП позволяет выявлять даже незначительные отклонения от требований нормативной документации.

Разработка плана корректирующих мероприятий и устранение причин возникновения несоответствий позволит свести к нулю уровень несоответствий по данному параметру.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

### 3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

В экономическом разделе дипломного проекта отражены затраты проектных работ и расчет экономического эффекта от внедрения и проведения процедуры Quality Control Operation System (QCOS) - система контроля качества ключевых соединений в части проверки сварного шва соединяющего полумуфту и чашку межколесного дифференциала на прочность (изделие 4320-2403014-01) - изделие нагружается крутящим моментом на стенде для контроля сварного шва - 619 ПС и проверке зазора между накладкой и поверхностью полотна колодки (изделие колодка тормоза 55571-3501090-20 и др. модификации), т.к. мероприятия по проверке критических резьбовых соединений были внедрены и выполнены в 2011 году.

Расчет структуры затрат внедрение и проведение процедуры QCOS в производстве автокомпонентов проводится методом прямого калькулирования с учетом законодательных актов в части ценообразования по состоянию на 01 января 2016 года.

#### 3.1 Материалы и покупные комплектующие изделия

Затраты по статье «Материалы и Покупные комплектующие изделия (ПКИ)» рассчитаны исходя из потребностей на сырье и материалы, покупные изделия и полуфабрикаты, вспомогательные материалы, комплектующие изделия, пакеты прикладных программ по цене приобретения без НДС.

Расчет затрат на материалы и ПКИ приведен в таблице 4.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



Таблица 4 - Расчет затрат на материалы и ПКИ

Наименование материалов, ПКИ и других материальных ресурсов	Единица измерения	Количество	Цена единицы, руб. (без НДС)	Сумма, руб.
1. Щуп толщиной 0,15 мм	шт.	1,0	600,00	600,00
2. Щуп толщиной 0,25 мм	шт.	1,0	620,00	620,00
3. Щуп толщиной 0,4 мм	шт.	1,0	650,0	650,0
4. Бумага для принтера	упак.	3,0	160,00	480,00
5. Картриджи для принтера	шт.	1,0	600,00	600,00
6. Канцелярский набор	шт.	1,0	250,00	250,00
ИТОГО:	–	–	–	6400,00
7. Транспортные расходы	–	–	–	360,00
ВСЕГО:				6760,00

### 3.2 Расчет заработной платы специалиста АО «АЗ «Урал» при выполнении процедуры QCOS

Расходы на оплату труда определены исходя из среднемесячного размера расходов на оплату труда одного специалиста отдела аудита готового автомобиля дирекции по управлению качеством. С учетом премии и территориального коэффициента среднемесячный размер расходов на оплату труда одного работника (ЗП ср.) составит:

$$\text{ЗП ср.} = \text{О} \times \text{Кпр} \times \text{Кterr}, \quad (1)$$

где О – окладная часть (18600,00 рублей в месяц);

Кпр – премиальный коэффициент (1,4);

Кterr – территориальный коэффициент (уральские – 1,15).

$$\text{ЗП ср.} = 18600 \times 1,4 \times 1,15 = 29946 \text{ рублей.}$$

При среднем количестве часов в месяц в 2016 году – 164 часа в месяц, за один час сумма оплаты составит 182,60 рубля.

Продолжительность и трудоемкость проводимых работ определяется в соответствии с календарным планом, приведенном в таблице 5.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Таблица 5 - Продолжительность и трудоемкость работ

Наименование работ	Время выполнения работы
Проведения аудита QCOS	Ежедневно 2 часа в смену
Заполнение документации	Ежедневно 1 час в смену
ИТОГО:	3 часа

2016 году при загруженности специалиста выполняющего данную работу 3 часа в смену, среднее количество часов отработанных в месяц - 61,5 час, его средняя ежемесячная оплата составит 11229,90 рублей.

### 3.3 Отчисления на страховые взносы

В соответствии с законодательством РФ установлены страховые взносы в размере 30% от заработной платы:

- пенсионный фонд - 22%;
- фонд медицинского страхования - 5,1%;
- фонд социального страхования - 2,9%;
- на несчастные случаи - 2%.

Таким образом, тариф отчислений на страховые взносы составит для АО «АЗ «Урал» 32% от суммы расходов на оплату труда.

Размер отчислений на страховые взносы составит:

$$11229,90 \cdot 0,32 = 3\,593,568 \text{ рублей.}$$

### 3.4 Накладные расходы

Сюда относятся:

- расходы на содержание аппарата работников управления;
- содержание зданий, сооружений, инвентаря общехозяйственного назначения;
- конторские, типографские, почтово-телеграфные и телефонные расходы;
- плата (или содержание) за пожарную, военизированную и сторожевую охрану;

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

- плата за аренду в случае аренды отдельных объектов основных производственных фондов;
- оплата услуг связи, вычислительных центров, банков;
- оплата работ по сертификации продукции;
- затраты на обеспечение нормальных условий труда и техники безопасности.

Накладные расходы определяются индивидуально по каждому предприятию и зависят от вида деятельности и составляют 12 % от расходов на оплату труда.

$$\text{Накладные расходы} = 11229,90 \cdot 0,12 = 1347,59 \text{ рублей.}$$

3.5 Затраты по работам, выполняемым сторонними организациями и предприятиями

Затраты сторонних организаций обосновываются расчетом договорных цен выполняемых ими работ и сопровождаются процессом согласования с учетом их отраслевых особенностей.

В нашем случае затраты отсутствуют.

3.6 Структура себестоимости работ

Себестоимость собственных работ составляет сумму всех вышеперечисленных статей за исключением статьи «Затраты по работам, выполняемым сторонними организациями».

Плановая структура себестоимости представлена в таблице 6.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Таблица 6 - Плановая структура себестоимости работ

Наименование статей затрат	Всего, рублей	Доля в полной себестоимости в %
Материалы и ПКИ	6760,00	30
Расходы на оплату труда	11229,90	49
Страховые взносы	3 593,568	15
Прочие прямые расходы (расходы на служебные командировки)	—	—
Накладные расходы (20% от расходов на оплату труда)	1347,59	6
<i>Итого себестоимость собственных работ</i>	22931,06	100

### 3.7 Экономическая эффективность

Экономический эффект – разность между результатами деятельности хозяйствующего субъекта и произведенными для их получения затратами на изменения условий деятельности.

Предусматривается ряд причин брака в производстве:

- неверно была произведена документальная конструкция товара;
- неисправность оборудования, инструментов на производстве;
- небрежность и недоработка производителя; деформация товара при перевозке;
- внешний вид товара не соответствует образцу;
- дефекты товара скрытого значения (например, дефект раскрывается только при эксплуатации товара);
- изначально сырье не соответствовало задуманному качеству товара;
- халатность в работе и т. п.

Предприятие выплачивает покупателю затраты, которые он понес в связи с покупкой некачественного товара, также предприятие должно нести и транспортные расходы в связи с заменой покупателю бракованной продукции.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Суммарные потери по исправлению брака (Пбр) составят:

$$\text{Пбр} = \text{Пб} + \text{Пиб} + \text{Пбв} + \text{Пив}, \quad (2)$$

где Пб - потери при окончательном внутреннем браке продукции;

Пиб - потери предприятия по исправлению внутреннего брака;

Пбв - потери от брака выпущенной предприятием продукции (сумма возмещения покупателям затрат, понесенных в связи с приобретением ими окончательно забракованной продукции, сумма расходов на демонтаж забракованной продукции; сумма транспортных расходов, вызванных заменой забракованных покупателями изделий), руб.;

Пив - сумма потерь от исправления внешнего брака(стоимость материалов, комплектующих изделий, израсходованных на исправление брака; сумма заработной платы работников предприятия, затраченная в связи с исправлением брака; сумма возмещения покупателям затрат, связанных с приобретением исправленной бракованной продукции; сумма транспортных расходов, вызванных исправлением брака за минусом стоимости окончательно забракованной продукции по цене возможного ее использования; сумма возмещения убытков, фактически взысканная с виновников брака).

Из этого мы можем сделать вывод, что чем раньше выявлен дефект, тем меньше будут затраты предприятия на устранение последствий от брака.

В таблице 7 приведен расчет ожидаемого экономического эффекта от внедрения процедуры QCOS в производстве автокомпонентов.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Таблица 7 - Ожидаемый экономический эффект

		2015 год	2016 год	изменения
Количество рекламаций	по чашке дифференциала	18	2	16
	по колодке тормоза	2	0	2
Затраты на устранение 1 рекламации	по чашке дифференциала	43851,28	43851,28	-
	по колодке тормоза	1443,74	1443,74	-
Общие затраты по рекламациям	по чашке дифференциала	789323,04	87702,56	701620,48
	по колодке тормоза	2884,48	0	2884,48
Количество несоответствий выявленных в производстве	по чашке дифференциала	6	1	5
	по колодке тормоза	34	2	32
Затраты на устранение 1 несоответствия	по чашке дифференциала	1342,72	1342,72	-
	по колодке тормоза	924,56	924,56	-
Общие затраты по устранению несоответствий в производстве	по чашке дифференциала	8056,32	1342,72	6713,6
	по колодке тормоза	31435,04	1849,12	29585,92
Ожидаемый экономический эффект:				740804,48

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## 4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Безопасность жизнедеятельности (далее БЖД) — наука о комфортном и травмобезопасном взаимодействии человека со средой обитания. Является составной частью системы государственных, социальных и оборонных мероприятий, проводимых в целях защиты населения и хозяйства страны от последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий, средств поражения противника.

Целью БЖД также является снижение риска возникновения чрезвычайной ситуации по вине человеческого фактора.

Основные задачи БЖД:

- 1) идентификация вида опасности с указанием её количественных характеристик и координат;
- 2) защита от опасности на основе сопоставления затрат и выгод;
- 3) ликвидация возможных опасностей исходя из концентрации и остаточного риска и ликвидация последствий воздействия на человека опасности.

### 4.1 Требования по безопасности на АО "АЗ "Урал"

На АО "АЗ "Урал" действуют требования по технике безопасности. Некоторые из них обязательны для исполнения всеми работниками предприятия, например такие как по пожарной безопасности и есть требования для исполнения отдельными группами рабочих или служащих, например для контролеров или инженерно-технического работника.

#### 4.1.1 Требования по пожарной безопасности:

Основные положения:

- 1) обучение лиц мерам пожарной безопасности осуществляется путем противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума;
- 2) порядок и сроки проведения противопожарного инструктажа и прохождения пожарно-технического минимума определяются руководителем организации;

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		





- 3) пролитые на пол растворители, краски и другие легко воспламеняющиеся и горючие жидкости должны немедленно убираться при помощи опилок, воды, песка;
- 4) не допускать на рабочее место, лиц, не имеющих отношение к работе;
- 5) до начала работы проверить оборудование и убедиться в его исправности;
- 6) содержать в чистоте и исправности рабочее место, не допускать его загромождения деталями, мусором;
- 7) для сбора использованных обтирочных материалов необходимо устанавливать металлические ящики с плотно закрывающимися крышками;
- 8) временные покрасочные работы производить с разрешения начальника цеха;
- 9) спецодежда лиц, работающих с маслами, лаками, красками и другими легко воспламеняющимися и горючими жидкостями, должна храниться в подвешенном виде в металлических шкафах, установленных в специально отведенных для этой цели местах;
- 10) окна чердаков, технических этажей и подвалов должны быть остеклены, а их двери должны быть закрыты на замок. На дверях следует указать место хранения ключей.

Запрещается:

- 1) устанавливать глухие решетки на окнах и приемках у окон;
- 2) приступать к работе при неисправном технологическом и электро- оборудовании;
- 3) оставлять без присмотра и по окончании работ включенные станки, агрегаты, электронагревательные приборы;
- 4) применять некалиброванные вставки для защиты электросетей;
- 5) проводить уборку помещений и стирку одежды с применением бензина, керосина и других легковоспламеняющихся и горючих жидкостей, а также производить отогревание замерзших труб паяльными лампами и другими способами с применением открытого огня;
- 6) оставлять неубранными промасленный обтирочный материал;

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

- 7) использовать чердаки, технические этажи, венткамеры и другие технические помещения для организации производственных участков, мастерских, а также хранения продукции, оборудования, мебели и прочих предметов;
- 8) устраивать на лестничных клетках и в коридорах кладовки, а также хранить под маршами лестниц и на их площадках вещи, мебель и другие горючие материалы;
- 9) допускать утечку и разлив масла, керосина и других легковоспламеняющихся и горючих жидкостей из станков на рабочих участках. оставлять без присмотра, переносить и хранить в открытой таре легковоспламеняющихся и горючих жидкостей;
- 10) при временных покрасочных работах иметь на рабочем месте более двух килограмм краски. Применять горючие материалы для отделки и покраски стен, потолков, полов на путях эвакуации (коридоров, лестничных клеток, холлов, фойе);
- 11) снимать предусмотренные проектом двери вестибюлей и холлов, коридоров, тамбуров и лестничных клеток;
- 12) пользоваться бытовыми электронагревательными приборами без подставок из негорючих теплоизоляционных материалов, а также с неисправным терморегуляторами или без них, не имеющими тепловой защиты, а также эксплуатировать светильники со снятыми колпаками, предусмотренными конструкцией светильника;
- 13) производить изменение объемно-планировочных решений и размещение инженерных коммуникаций и оборудования, в результате которых ограничиваться доступ к огнетушителям, пожарным кранам и другим системам обеспечения пожарной безопасности или уменьшается зона действия автоматических систем противопожарной защиты (автоматической пожарной сигнализации, стационарной автоматической установки пожаротушения, систем дымоудаления, системы оповещения и управления эвакуацией);
- 14) устраивать кладовые в лестничных клетках и под лестницами.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

Порядок действий при пожаре:

- 1) при обнаружении пожара или признаков горения (задымление, запах гари, повышение температуры и т.п.) необходимо: немедленно сообщить об этом по телефону в пожарную часть по телефонам 01, 74-01, сотовый 112 (при этом необходимо назвать адрес объекта, место возникновения пожара, а также сообщить свою фамилию);
- 2) сообщить о пожаре руководителю объекта, где произошел пожар.
- 3) организовать встречу пожарной команды, указать кратчайший путь к месту загорания или пожара;
- 4) приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения;
- 5) организовать эвакуацию людей и имущества;
- 6) в случае загорания одежды на человеке необходимо:
  - остановить пострадавшего;
  - накрыть его мокрым покрывалом, брезентом или другим подручным материалом;
  - оказать первую медицинскую помощь и отправить пострадавшего в медицинское учреждение.

Первичные средства пожаротушения:

- 1) к первичным средствам пожаротушения относятся все виды переносных и передвижных огнетушителей, пожарные краны, пожарные ящики с песком, а также огнестойкие ткани (асбестовое полотно, кошма, войлок и т.п.);
- 2) при определении видов и количества первичных средств пожаротушения следует учитывать физико-химических и пожароопасные свойства горючих веществ, их взаимодействие с огнетушащими веществами, а также площадь производственных помещений, открытых площадок и установок.

Немеханизированный ручной пожарный инструмент:

- 1) пожарные щиты - применяются для размещения первичных средств пожаротушения: огнетушителей, немеханизированного пожарного инвентаря в зданиях, сооружениях, строениях и на территориях оборудуют пожарные щиты. Пожарные щиты предназначены для немеханизированного пожарного инвентаря и инстру-

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

мента, применяемого при ликвидации загораний на объектах, в складских помещениях и на строительных площадках. Щиты могут быть для тушения пожаров класса А (ЩП-А), пожара класса В (ЩП-В) и пожара класса Е (ЩП-Е), а также щит пожарный для сельхозпредприятий (ЩП-СХ) и щит пожарный передвижной (ЩПП);

2) песок - применяется для предотвращения растекания горючих жидкостей, а также для засыпки с последующей уборкой помещения. Песок хранится в ящиках объемом 0,5 м<sup>3</sup>, которые комплектуются совковой лопатой. Ящики с песком, как правило, устанавливаются со щитами в помещениях или на открытых площадках, где возможен разлив легковоспламеняющихся или горючих жидкостей;

3) асбестовое полотно, войлок, кошма - применяется для защиты отдельного оборудования от огня или изоляции от искр и очагов загорания при аварийной ситуации. При небольших загораниях асбестовое полотно, войлок, кошма набрасывается на горящую поверхность, изолируя ее от доступа воздуха. Полотна хранятся в водонепроницаемых закрывающихся футлярах (чехлах, упаковках), позволяющих быстро применить эти средства в случае пожара;

4) пожарные краны - применяются для тушения пожаров и загораний внутри и снаружи зданий работниками пожарной охраны и членами добровольной пожарной дружины;

5) пожарные топоры, багры и другой инвентарь предназначены для вскрытия конструкций или растаскивания горящих материалов. Этот инвентарь размещается на пожарных щитах [8].

4.1.2 Требования по охране труда для контролеров производственных участков и контролеров, связанных с испытанием автомобилей управления технического контроля

Требования охраны труда перед началом работы:

- 1) надень полагающиеся средства индивидуальной защиты;
- 2) приведи в порядок рабочую одежду: застегни и в том числе обшлага рукавов. Не работай в одежде с короткими рукавами. На производственных участках не

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

работай в обуви открытого типа (босоножки, тапочки, шлепанцы). Удери волосы под головной убор. надень защитные очки и рукавицы, где это предусмотрено их применение, согласно типовым нормам бесплатной выдачи СИЗ работникам машиностроительных и металлообрабатывающих предприятий, утвержденным приказом Минздравсоцразвития РФ от 14.12.2010 №1104н;

3) при нахождении в зоне действия грузоподъемного механизма надень защитную каску;

4) тщательно подготовь свое рабочее место к безопасной работе. Убери с рабочего места детали, ненужные для работы. Пол на рабочем месте должен быть ровным и нескользким. Убедись, что место работы достаточно освещено;

5) проверь и подготовь к работе инструмент и контрольные приспособления, убедись в их исправности;

6) не пользуйся инструментом и приспособлениями, не предусмотренными технологией;

7) убедись в наличии и исправности ограждений, сигнализации, блокировочных и других устройств;

8) проверь наличие и исправность защитного заземления, вентиляции, местного освещения и т.д;

9) при использовании ручного переносного светильника, убедись в наличии на нем защитной сетки, исправности электрошнура, целостности изоляции, напряжение не выше 42В;

10) перед приемкой агрегатов, узлов, и машин на испытательном стенде убедись в безотказном действии пусковых (включающих и выключающих) приборов стенда, а также в наличии исправности ограждений и предохранительных приспособлений;

11) проверь исправность лестниц, настилов (трапов, эстакады);

12) полы на рабочем месте содержи в чистоте, нескользкими.

Требования охраны труда во время работы:

1) требуй инструктаж по охране труда при получении новой работы. Обращайся к руководителю за разъяснением, если тебе что-то непонятно или неясно;

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

- 2) выполняй только ту работу которая поручена тебе руководителем;
- 3) при внедрении в производство конструктивных изменений узлов и агрегатов, а также при изменении технологического процесса, требуй специального (дополнительного) инструктажа;
- 4) будь внимателен и аккуратен во время работы. Не отвлекайся сам и не отвлекай других посторонними делами и разговорами;
- 5) производи приемку деталей, узлов, агрегатов только на отведенном для этих целей месте;
- 6) не производи приемку горячих деталей, узлов, а также на столах не имеющих буртиков, предотвращающих скатывание деталей;
- 7) не производи приемку деталей, узлов и металлопродукции, находящихся в неустойчивом положении или подвешенными на грузоподъемном механизме, а также на расстоянии менее одного метра от проходов и проездов, по которым движется транспорт;
- 8) не производи измерение деталей на станке во время его работы;
- 9) не входи в работающие камеры окраски и сушки деталей и узлов;
- 10) пользуйся только установленными проходами и проездами;
- 11) находясь на территории завода, а также в цехе, будь внимателен к сигналам, подаваемым водителями движущихся транспортных средств;
- 12) в цехе ходи только по предусмотренным проходам. Не ходи по сложному металлу, деталям, стружке. Не проходи через конвейера, транспортные ленты, рольганги, под висящим на подвесных конвейерах грузом, не ходи между торцами работающих станков;
- 13) не находишься и не проходи под поднятым грузом. Если на высоте работают люди, то место их работы обходи на безопасном расстоянии;
- 14) будь внимателен на проездах цеха. При встрече с движущимся транспортом не становись между тарой и ящиками;
- 15) при выходе из помещения или участка на проезд, обрати внимание на отсутствие приближающегося транспорта;

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

16) не переходи и не перебегай дорогу перед близко движущимся транспортом, а также не проходи по железнодорожным путям;

17) дорогу и железнодорожный путь переходи только в местах, предусмотренных для перехода;

18) не касайся движущихся частей механизмов, открытых (не изолированных) электроприборов, арматуры общего освещения, а также токоведущих частей электроприборов и оборудования;

19) Не вставай на бунты металла, стеллажи с металлом.

Требования охраны труда по окончании работы:

1) после окончания работы убери рабочее место;

2) очисти и сложи в отведенное место ручной инструмент и приспособления;

3) не стирай одежду в легковоспламеняющихся жидкостях, необдувай себя сжатым воздухом;

4) сообщи руководителю о всех неисправностях, возникших во время работы и мерах, принятых по их устранению;

5) вымой руки и лицо теплой водой с мылом, при необходимости прими душ [9].

4.1.3 Требования по охране труда для инженерно-технического работника или служащего

Требования охраны труда перед началом работы:

1) надень сертифицированные средства индивидуальной защиты, предусмотренные типовыми нормами. Правильно применяйте средства индивидуальной защиты. Надень спецодежду соответствующего размера, убедись, что она не стесняет движения, что на спецодежде нет разрывов ткани, обшлага рукавов должны быть застегнуты, ботинки зашнурованы или застегнуты. Надень специальную обувь закрытого типа на устойчивой подошве;

2) ознакомься с производственной обстановкой и условиями труда, выясни опасности, которые могут возникнуть при выполнении задания, ознакомься с правилами безопасности при эксплуатации оборудования, при пользовании вспомогательными приспособлениями и ручным инструментом;

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

3) осмотри и приведи в порядок рабочее место. Освободи рабочее место и проход к нему от посторонних предметов. Не протирай влажной тряпкой электрооборудование, которое находится под напряжением.

Требования охраны труда во время работы:

- 1) не включай и не останавливай (корме аварийных случаев) станки, машины и механизмы;
- 2) находясь вблизи работающего оборудования не облакачивайся на него, не клади на него руки, не ставь ноги;
- 3) не мой руки в масле, эмульсии, керосине. Не вытирай руки обтирочным материалом, загрязненным стружкой;
- 4) проходя мимо или находясь вблизи рабочего места электросварщика, не смотри на дугу электросварки. В случае необходимости наблюдения за производством газосварочных работ пользуйся светофильтрами;
- 5) заметив нарушение инструкции другим работником или опасность для окружающих, предупреди работника и администрацию о необходимости соблюдения требований, обеспечивающих безопасность работы;
- 6) не включай кондиционер в режим "нагрев";
- 7) знай и выполняй требования инструкций по правилам пользования электробытовых приборов (холодильник, СВЧ-печь и т.д.).

#### 4.2 Требования по безопасности при работе на персональном компьютере

Работа на компьютере небезопасна для пользователей. Медицинские круги считают, что появился новый тип заболевания – синдром оператора дисплея, действие которого проявляется в виде: головной боли, воспаления глаз, сопровождаемого резью; аллергии; возможны астматические проявления; подавленность, раздражительность, вялость, депрессия.

Видимое излучение, блики и мерцание экрана. Эти факторы способствуют возникновению близорукости и переутомлению глаз, мигрени и головной боли, повышают раздражительность, нервное напряжение и могут вызывать стрессы.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



Нерациональная организация рабочего места, несоответствие клавиатуры требованиям эргономики. Выполнение многих операций вынуждает оператора пребывать в позах, требующих длительного статического напряжения мышц спины, шеи, рук, ног, что приводит к их быстрому утомлению. Кроме того, у операторов отмечается болезненность и одервенелость мышц шеи и ног или плечевого пояса, боли в спине, «дискомфорт» в мышцах рук и ног. Основные причины тому: нерациональная высота рабочей поверхности стола и кресла; отсутствие опорной спинки и подлокотников; неудобное размещение документов, клавиатуры; неправильный угол наклона экрана; отсутствие пространства и подставки для ног, а также подставок для кистей рук.

Словом, взаимодействие с ЭВМ и ПЭВМ следует отнести к работам с тяжелыми и вредными условиями труда, что соответствует оценке, приведенной во «Временных санитарных правилах и нормах для работников вычислительных центров (ВЦ)» и др. документах.

Руководители предприятий, организаций и учреждений вне зависимости от форм собственности и подчиненности в порядке обеспечения производственного контроля обязаны привести рабочие места пользователей ВДТ и ПЭВМ в соответствие с требованиями настоящих Санитарных правил.

Государственный санитарно – эпидемиологический надзор и контроль за выполнением настоящих Санитарных правил осуществляется органами и учреждениями Государственной санитарно – эпидемиологической службы

Российской Федерации, а ведомственный санитарно – эпидемиологический надзор и контроль – органами и учреждениями санитарно эпидемиологического профиля соответствующих министерств и ведомств.

- Требования к помещениям для эксплуатации персональных компьютеров:
- помещения с ВДТ и ПЭВМ должны иметь естественное и искусственное освещение (освещенность на поверхности стола в зоне размещения рабочего документа должна быть 300–500 лк.);
  - площадь на одно рабочее место должно составлять не менее 6,0 кв. м, а объем – не менее 20,0 м<sup>3</sup>;

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

- помещения с ВДТ и ПЭВМ должны оборудоваться системами отопления, кондиционирования воздуха или эффективной приточно-вытяжной вентиляций;
- для внутренней отделки интерьера помещений с ВДТ и ПЭВМ должны использоваться диффузно – отражающие материалы;
- поверхность пола в помещениях должна быть ровной, без выбоин, нескользкой, удобной для очистки и влажной уборки, обладать антистатическими свойствами.

Требования оборудованию рабочих мест эксплуатации персональных компьютеров:

- естественный свет должен падать сбоку, преимущественно слева,
- расстояние между рабочими столами с видеомониторами (в направлении тыла поверхности одного видеомонитора и экрана другого видеомонитора) должно быть не менее 2,0 м, а расстояние между боковыми поверхностями видеомониторов – не менее 1,2 м;
- конструкция рабочего стола должна обеспечивать оптимальное размещение на рабочей поверхности используемого оборудования с учетом его количества и конструктивных особенностей, характера выполняемой работы;
- конструкция рабочего стула (кресла) должна обеспечивать поддержание рациональной рабочей позы, позволять изменять позу с целью снижения статического напряжения мышц шейно - плечевой области и спины для предупреждения развития утомления;
- экран видеомонитора должен находиться от глаз пользователя на оптимальном расстоянии 600–700 мм, но не ближе 500 мм с учетом размеров оптимальном расстоянии 600–700 мм, но не ближе 500 мм с учетом алфавитно-цифровых знаков и символов.

Для обеспечения оптимальной работоспособности и сохранения здоровья профессиональных пользователей на протяжении рабочей смены должны устанавливаться регламентированные перерывы.

Продолжительность непрерывной работы с ВДТ без регламентированного перерыва не должна превышать 2 часов.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В дипломной работе изучена и внедрена процедура QCOS в производстве автокомпонентов на предприятии АО «АЗ «Урал».

Определены основания и целесообразность внедрения данной процедуры, разработаны методики по проведению проверки сварного шва на прочность и проверки зазора между накладкой и полотном колодки. Опробована и внедрена в процедура QCOS в производстве автокомпонентов на изделиях чашка дифференциала и колодка тормоза.

Внедрение данной процедуры на предприятии позволит:

- 1) улучшить качество выпускаемой продукции;
- 2) снизить затраты на устранение несоответствий выявленных в процессе эксплуатации ;
- 3) снизить затраты на устранение несоответствий выявленных на различных этапах производства.

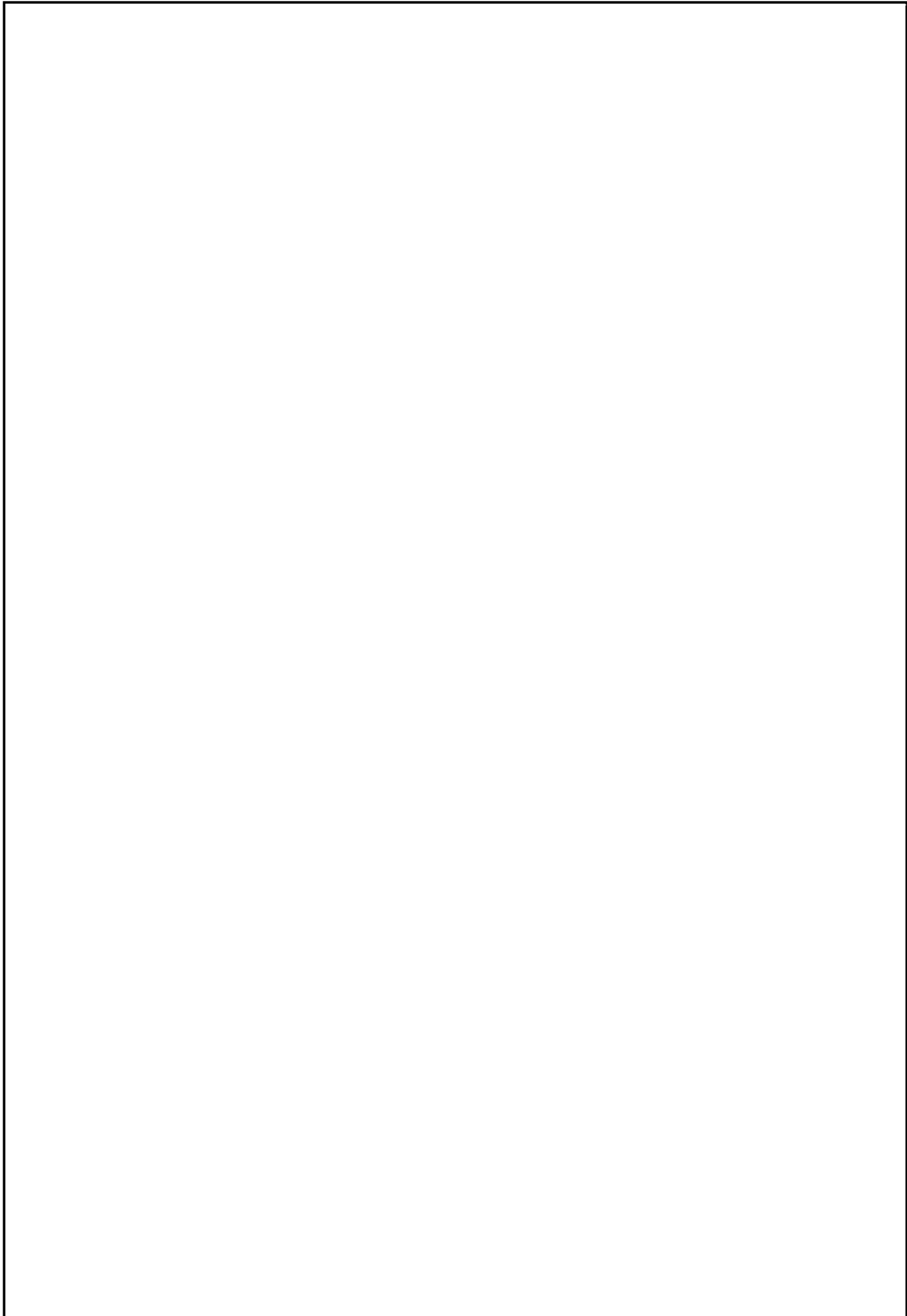
В результате внедрения процедуры QCOS проанализирована эффективность проведения аудитов готовой продукции на предприятии АО «АЗ «Урал». Рассчитан предполагаемый экономический эффект, который позволит предприятию сэкономить денежные средства.

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

- 1 Федеральный закон от 27.12.2002 №184 «О техническом регулировании». – М.: Изд-во стандартов, 2003.
- 2 Управление качеством: справочник/ под ред. В.В. Бойцова, А.В. Гlicheва. – М.: Изд-во стандартов, 1998. – 464с.
- 3 В.М. Мишин Управление качеством: учебник / В.М. Мишин. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, 2005
- 4 Димов, Ю.В. Метрология, стандартизация и сертификация: учебник/ Ю.В. Димов – С-Пб.: ПИТЕР, 2005. – 432с.
- 5 Техническое регулирование: учебник / под ред. В.Г. Версана, Г.И. Элькина. – М.: ЗАО «Издательство «Экономика», 2008. – 678с.
- 6 Гончаров, А.А. Метрология, стандартизация и сертификация: учебное пособие/ А.А. Гончаров, В.Д. Копылов. – М.: Изд. центр «Академия», 2007. – 240 с.
- 7 Зинченко, В.П. Основы эргономики. – М.: МГУ, 1979. – 179с.
- 8 Инструкция №45 о мерах пожарной безопасности на ОАО «Автомобильный завод «УРАЛ» - Миасс 2012.
- 9 Инструкция №14 по охране труда для контролеров производственных участков и контролеров связанных с испытанием автомобилей управления технического контроля ОАО «Автомобильный завод «УРАЛ» - Миасс 2012.
- 10 Инструкция №186 по охране труда для инженерно-технического работника или служащего ОАО «Автомобильный завод «УРАЛ» - Миасс 2015.
- 11 <http://www.ria-stk.ru/mmqa/detail.php?ID=83701>
- 12 <http://www.uralaz.ru/about/>.
- 13 <http://gazgroup.ru/buyers/types-products/lorry/>

					221400.62.2016.234.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата		



					<i>221400.62.2016.234.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ документа</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		