

**СОГЛАСОВАНО**

Генеральный директор  
ООО «ТМХ Инжиниринг»

  
Ю.А. Орлов  
«    »    2021 г.


**УТВЕРЖДАЮ**

Заместитель генерального директора  
по техническому развитию –  
Член Управляющей коллегии  
АО «Трансмашхолдинг»

  
А.А. Ермонский  
«    »    2021 г.

**ТИПОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ  
К СИСТЕМЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА  
ИЗДЕЛИЙ И ИХ КОМПОНЕНТОВ,  
ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ И РЕМОНТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ**

Главный конструктор  
ОП ООО «ТМХ Инжиниринг»  
в г. Ярославль «КТБ «Сопровождение  
жизненного цикла»

  
Е.А. Бубнов  
« 05 » 07 2021 г.

# **1 ТИПОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К СИСТЕМЕ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА ИЗДЕЛИЙ И ИХ КОМПОНЕНТОВ**

1.1 Для поддержания изделия и его компонентов в надлежащем техническом состоянии в процессе эксплуатации (использования по назначению) на всем жизненном цикле до утилизации, для изделия должна быть разработана Система технического обслуживания и ремонта (СТОиР).

Техническое обслуживание и ремонт изделия и его компонентов должны выполняться в соответствии с установленными сроками и согласно предписанным критериям для снижения вероятности отказа и не допущения ухудшения параметров изделия и его компонентов, для поддержания их функционирования и для обнаружения скрытых неисправностей.

СТОиР изделия и его компонентов должна включать следующие составляющие:

- изделие и его компоненты (объекты технического обслуживания и ремонта);
- средства технического обслуживания и ремонта (инструменты, приспособления, оснастка, стендовое и испытательное оборудование);
- исполнителей технического обслуживания и ремонта (организации, специалистов).

1.2 Требования к составляющим СТОиР и связям между ними должны быть установлены поставщиком изделия и его компонентов в эксплуатационной документацией на изделие и его компоненты. Требования, установленные к СТОиР изделия и его компонентов в эксплуатационной документации, должны быть достаточными для ее организации и функционирования.

1.3 Должна быть определена Структура цикла технических обслуживаний и ремонтов изделия и его компонентов (виды и периодичности технических обслуживаний и ремонтов).

1.3.1. Под видом технического обслуживания (ремонта) следует понимать совокупность операций:

- по проверке соответствия установочных параметров изделия и его компонентов на соответствие требованиям конструкторской документации на изделие и его компоненты;
- по проверке соответствия фактического технического состояния изделия и его компонентов требованиям, установленным конструкторской документацией на

изделие и его компоненты;

- по очистке, восстановлению лакокрасочного покрытия и восстановлению маркировки изделий и его компонентов, предусмотренных конструкторской документацией на изделие и его компоненты;

- по смазыванию трущихся частей механизмов, входящих в состав изделия и его компонентов, и (или) прочих элементов;

- по замене расходных материалов;

- по замене изделия или его составных компонентов.

1.3.2. Периодичность технических обслуживаний и ремонтов компонентов изделия должна соответствовать периодичности, принятой для изделия.

На каждый вид изделия (на каждый вид подвижного состава) формируется индивидуальная Система технического обслуживания и ремонта.

Пример типовых видов и периодичностей технических обслуживаний и ремонтов локомотива приведен в таблице А.1 Приложения А.

1.4 При разработке СТОиР изделия и его компонентов должны быть определены, по каждому виду технического обслуживания и ремонта:

- количество и квалификация персонала;

- трудоемкость выполнения работ;

- процедуры по демонтажу - монтажу изделия и его компонентов;

- процедуры погрузочно-разгрузочных работ, транспортирования и утилизации изделия и его компонентов;

- необходимый инструмент, приспособления, оснастка, стендовое и испытательное оборудование;

- нормы расхода запасных частей, материалов и комплектующих изделий;

- параметры изделия и его компонентов, требующие инструментального контроля, и методики его проведения;

- процедуры проверки, позволяющие определить надлежащее выполнение и успешное завершение работ;

- запасные части, инструменты и приспособления, необходимые для эксплуатации изделия и его компонентов в процессе всего срока службы изделия,

- требования по обеспечению безопасности персонала.

1.5 Поставщиком должен быть предоставлен Расчет стоимости технического обслуживания и ремонта изделия и его компонентов на протяжении всего срока службы изделия. Расчет должен быть выполнен с учетом следующих исходных данных:

- принятая Структура технического обслуживания и ремонта изделия и его компонентов;

- нормы расхода запасных частей, материалов и комплектующих изделий в стоимости, определенной Поставщиком. Стоимость запасных частей, материалов и комплектующих изделий должна быть указана в Расчете;

- количество, квалификация персонала и трудоемкость выполнения работ. Стоимость одного нормо-часа по каждому работнику определенной квалификации должна быть указана в расчете.

1.6 Описание Системы и Структуры технического обслуживания и ремонта изделия и его компонентов должно быть приведено в эксплуатационной документации на изделие и его компоненты.

1.7 Для сопровождения и последующей оценки качества ремонта изделия и его компонентов поставщик должен разработать и утвердить типовую форму «паспорта ремонта» (цикловые работы, карты на дефектацию, акты на ремонт и испытания, протокол приёмо-сдачи из ремонта и т. д.).

## 2 ТИПОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ЭКСПЛУАТАЦИОННОЙ И РЕМОНТНОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

2.1. Поставщик представляет Заказчику комплект эксплуатационных документов по ГОСТ Р 2.601 и ремонтных документов по ГОСТ 2.602.

Комплект эксплуатационных документов на изделие и его компоненты должен включать в себя:

- руководства по эксплуатации изделия и его компонентов;
- инструкция по верификации изделия (проверка перед установкой или монтажом с указанием инструмента, приборов и необходимых контролируемых параметров);
- инструкции по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия и его компонентов;
- формуляры/паспорта изделия и его компонентов;
- каталоги изделия и его компонентов;
- нормы расхода запасных частей изделия и его компонентов;
- нормы расхода материалов изделия и его компонентов;
- ведомости комплекта запасных частей, инструмента и принадлежностей изделия и его компонентов;
- учебно-технические плакаты изделия и его компонентов;
- инструкции эксплуатационные специальные для изделия и его компонентов;
- ведомость эксплуатационных документов для изделия и его компонентов;
- эксплуатационные документы на составные части изделия и покупные изделия, использованные при разработке изделия и его компонентов.

Примечание - Конкретный перечень эксплуатационных документов определяется в зависимости от типа (вида) изделия и его компонентов.

2.2. Допускается не осуществлять разработку отдельных эксплуатационных документов, кроме руководства по эксплуатации и формуляра/паспорта изделия и его компонентов, при условии указания соответствующих сведений в руководстве по эксплуатации изделия и его компонентов.

2.3. Эксплуатационные и ремонтные документы должны быть согласованы с Заказчиком.

2.4. Эксплуатационные документы должны быть выполнены с учетом требований ГОСТ Р 2.610 и содержать следующую информацию.

2.5. Назначение и технические характеристики изделия и его компонентов. В разделе «Технические характеристики» соответствующего эксплуатационного документа должны быть указаны технические данные, основные параметры и характеристики (свойства) изделия/компонента в целом и его составных частей, необходимые для изучения и правильной технической эксплуатации изделия/компонента, окрасочные материалы, примененные в изделии.

В разделе должны быть приведены показатели надежности изделия и его компонентов, а также ресурсы и сроки службы составных частей изделия и его компонентов.

2.6. Габаритные и присоединительные размеры изделия и его компонентов, рисунки внешнего вида и расположения составных частей, схемы принципиальные и подключения.

2.7. Состав изделия и его компонентов. Раздел «Состав изделия» соответствующего эксплуатационного документа должен содержать наименования, обозначения и указание мест расположения основных составных частей изделия/компонента и установленных для изделия/компонента комплектов запасных частей, инструментов и принадлежностей, общие части и отличия в конструкции различных модификаций изделия/компонента от базового и друг от друга и особенности их комплектации.

2.8. Сведения об устройстве и работе. Раздел «Устройство и работа» соответствующего эксплуатационного

документа должен содержать общие сведения о принципе действия, устройстве и режимах работы изделия/компонента в целом, взаимодействии составных частей изделия/компонента, функциональные схемы, схемы подключения разъемов, виды изделия/компонента в разрезе, поясняющие его устройство. Раздел должен содержать сведения о взаимодействии изделия/компонента с другими изделиями/компонентами.

2.9. Сведения о средствах измерения, инструменте и принадлежностях. Раздел «Средства измерения, инструмент и принадлежности» соответствующего эксплуатационного документа должен содержать назначение, перечень, места расположения и краткие основные технические (в том числе метрологические) характеристики, а также устройство и принцип действия специальных средств измерения, испытательного и другого оборудования, инструмента и принадлежностей, которые необходимы для контроля, регулирования (настройки), выполнения работ по ТО и текущему ремонту изделия/компонента и его составных

частей.

2.10. Сведения об эксплуатационных ограничениях изделия и его компонентов. Раздел «Эксплуатационные ограничения» соответствующего эксплуатационного документа должен содержать те технические характеристики изделия/компонента, несоблюдение которых недопустимо по условиям безопасности и которые могут привести к выходу изделия/компонента из строя.

Все ограничения, помещаемые в данном разделе, должны обеспечивать возможность контроля обслуживающим персоналом.

2.11. Сведения о подготовке изделия и его компонентов к использованию. Раздел «Подготовка изделия к использованию» соответствующего эксплуатационного документа должен содержать указания по проверке и приведению изделия/компонента к использованию по назначению и содержать следующие подразделы:

- меры безопасности при подготовке изделия/компонента;
- правила и порядок заправки изделия/компонента горюче-смазочными материалами, с указанием их количества и марки, а также условия и порядок заправки дублирующими (резервными) горюче-смазочными материалами;
- объем и последовательность внешнего осмотра изделия/компонента;
- правила и порядок осмотра и проверки готовности изделия/компонента к использованию;
- описание положения органов управления и настройки после подготовки изделия/компонента к работе и перед включением;
- указание об ориентировании изделия/компонента с приложением соответствующих схем;
- особенности подготовки изделия/компонента к использованию из различных степеней готовности;
- сведения о взаимосвязи (соединении) изделия/компонента с другими изделиями/компонентами;
- указания по включению и опробованию работы изделия/компонента с описанием операций по проверке изделия/компонента в работе, в том числе с помощью средств измерений, входящих в состав изделия/компонента (приводятся значения показаний средств измерений, соответствующие установленным режимам работы, и допустимые отклонения от этих значений);
- перечень возможных неисправностей изделия/компонента в процессе его подготовки и рекомендации по действиям при их возникновении.

2.12. Сведения об использовании изделия и его компонентов. Раздел «Использование изделия» соответствующего эксплуатационного документа должен содержать следующую информацию:

- порядок действий обслуживающего персонала при выполнении задач, применяемых к изделию/компоненту;
- порядок контроля работоспособности изделия/компонента в целом с описанием методик выполнения измерений, регулирования (настройки), наладки изделия/компонента, а также схем соединения изделия/компонента со средствами измерений и вспомогательными устройствами, используемыми для измерений;
- перечень возможных неисправностей в процессе использования изделия/компонента по назначению и рекомендации по действиям при их возникновении;
- перечень режимов работы изделия/компонента, а также характеристики основных режимов работы;
- порядок и правила перевода изделия/компонента с одного режима работы на другой с указанием необходимого для этого времени;
- порядок приведения изделия/компонента в исходное положение;
- порядок выключения изделия/компонента, содержание и последовательность осмотра изделия/компонента после окончания работы;
- порядок замены, пополнения и контроля качества ГСМ;
- меры безопасности при использовании изделия/компонента по назначению.

При этом должны быть отражены требования, обеспечивающие безопасность обслуживающего персонала и экологическую безопасность проводимых работ.

2.13. Сведения о маркировке и пломбировании изделия и его компонентов. Соответствующий раздел соответствующего эксплуатационного документа должен содержать сведения для всего изделия/компонента в целом о маркировании и пломбировании изделия, тары и упаковочных материалов.

2.14. Сведения об упаковывании изделия и его компонентов. Соответствующий раздел соответствующего эксплуатационного документа должен содержать для всего изделия/компонента в целом описание конструкции и порядка использования тары, упаковочных материалов, порядок пломбирования и распломбирования.

2.15. Описание принятой Системы и Структуры технического обслуживания и ремонта изделия и его компонентов, с указанием видов и периодичности технического обслуживания и ремонта.



2.16. Порядок монтажа - демонтажа изделия и его компонентов.

2.17. Перечни регламентных работ (операций), подлежащих выполнению при техническом обслуживании и ремонте изделия и его компонентов, для каждого вида, с указанием:

- конструкционных элементов изделия/компонента, подверженных износу, с указанием предельно допустимых величин износа;

- параметров изделия/компонента, подвергаемых инструментальному контролю, с указанием соответствующих методик контроля.

Должны быть указаны значения, в пределах которых должны находиться параметры, контролируемые при проверке исправности изделия/компонента, и значения параметров, при которых изделие/компонент отправляют в ремонт. При изложении сведений о контролируемых (измеряемых) параметрах должны быть указаны: наименование параметра, его номинальное значение, допуск (доверительный интервал), применяемое средство измерения;

- норм допустимых отклонений от чертежных, допустимых в процессе эксплуатации и не снижающих работоспособность изделия/компонента;

- способов восстановления работоспособности изделий/компонентов и деталей (замена быстроизнашиваемых деталей, наплавка, сварка и т.п.);

- порядка проведения предремонтной дефектации изделия/компонента с целью оценки его технического состояния и определения необходимости отправки изделия в ремонт;

- применяемого инструмента, оборудования, оснастки, стендового и испытательного оборудования, с указанием обозначений, позволяющих осуществить их приобретение. Для нестандартного инструмента, оборудования, оснастки, стендового и испытательного оборудования в руководстве по эксплуатации изделия приводятся соответствующие описания, эскизы, принципиальные схемы и т.п.;

- заменяемых расходных материалов;

- точек, подлежащих смазыванию, допустимых к использованию марок, расхода и порядка нанесения смазочных материалов;

- требований к очистке и мойке изделий/компонентов и их составных частей, с указанием марок допустимых к использованию моющих средств и обтирочных материалов (приспособлений);

- порядка регулировки/настройки, испытания изделия/компонента, предусмотренных видом технического обслуживания (ремонта), порядка проверки

(испытания) изделия/компонента после проведения технического обслуживания (ремонта);

- порядка необходимых погрузочно-разгрузочных работ и работ по транспортировке изделия/компонента и (или) его составных частей;

- количества и квалификации задействованного в техническом обслуживании (ремонте) персонала, трудоемкости выполнения работ.

- требований по обеспечению безопасности персонала, осуществляющего техническое обслуживание (ремонт).

2.18. Запасные части, инструменты и приспособления, используемые в процессе эксплуатации изделия и его компонентов на протяжении срока службы изделия и его компонентов.

2.19. Нормы расхода запасных частей и материалов. Сведения об используемых при эксплуатации, техническом обслуживании и ремонте изделия и его компонентов горюче-смазочных материалах могут быть оформлены в виде химмотологической карты по ГОСТ 25549.

2.20. Карта окраски изделия с указанием примененных лакокрасочных материалов.

2.21. Сведения о наименовании, массе, количестве драгоценных металлов и драгоценных камней, содержащихся в изделии и его компонентах и (или) их составных частях.

2.22. Сведения о порядке хранения изделия и его компонентов:

- правила постановки изделия/компонента на хранение и снятие его с хранения;

- перечень составных частей изделия/компонента с ограниченными сроками хранения;

- перечень работ, правила их проведения, меры безопасности при подготовке изделия/компонента к хранению, при кратковременном и длительном хранении изделия, при снятии изделия/компонента с хранения;

- условия хранения изделия/компонента (вид хранилищ, температура, влажность, освещенность) для определенных сроков хранения;

- предельные сроки хранения изделия/компонента в различных климатических условиях.

2.23. Сведения о порядке транспортирования изделия и его компонентов:

- требования к транспортированию изделия/компонента и условиям, при которых оно должно осуществляться;

- порядок подготовки изделия/компонента для транспортирования различными видами транспорта;
- способы крепления изделия/компонента для транспортирования его различными видами транспорта с приведением необходимых схем крепления;
- порядок погрузки и выгрузки изделия/компонента и меры предосторожности;
- транспортные характеристики изделия/компонента (масса, положение центра тяжести (масс), схема изделия/компонента применительно к его расположению на транспортном средстве с указанием основных размеров изделия/компонента и точек крепления, сведения по буксированию изделия/компонента и эвакуации).

2.24. Сведения по утилизации изделия и его компонентов:

- меры безопасности;
- сведения и проводимые мероприятия по подготовке и отправке изделия/компонента на утилизацию;
- методы утилизации изделия/компонента и его составных частей, если изделие/компонент (его составные части) представляет опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы.

2.25. Порядок консервации (расконсервации) изделия и его компонентов.

2.26. Методика/методики проверок и калибровок средств измерений, использованных в конструкции изделия и его компонентов (его составных частей).

2.27. Сведения об используемом в процессе эксплуатации изделия и его компонентов сервисном программном обеспечении и порядок его использования. Используемое программное обеспечение должно иметь декларацию или сертификат. Допускается изложение соответствующих сведений в виде отдельного Руководства.

2.28. Эксплуатационная и ремонтная документация должна быть представлена на русском языке в формате pdf и допускать возможность тиражирования.

### **3 ТИПОВЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ПРЕДОСТАВЛЯЕМОЙ ИНФОРМАЦИИ**

3.1 Должны быть предоставлены заполненные в формате xlsm таблицы по формам, указанным в приложении Б:

- таблица Б.1 Сведения о структуре изделия и его компонентов;
- таблица Б.2 Перечень операций по техническому обслуживанию и ремонту изделия и его компонентов.

3.2 Должна быть предоставлена эксплуатационная и ремонтная документация, в соответствии с требованиями к эксплуатационной и ремонтной документации, указанными в разделе 2.

3.3 Одновременно с эксплуатационной и ремонтной документацией должны предоставляться протоколы FMEA (анализ видов и последствий отказов) и DFMEA (анализ видов и последствий потенциальных дефектов конструкции).

3.4 Информация должна быть предоставлена в соответствии с приложением В.

## Приложение А (рекомендуемое)

### Типовые виды и периодичности технических обслуживаний и ремонтов локомотива

**Таблица А.1 – Типовые виды и периодичности технических обслуживаний и ремонтов локомотива**

Вид технического обслуживания и ремонта	Периодичность технического обслуживания и ремонта	Максимальный объем работ по техническому обслуживанию и ремонту изделия
ЭО (Эксплуатационное обслуживание)	При приемке локомотива локомотивной бригадой	Визуальный осмотр, проверка индикации работоспособного состояния
ТО (Техническое обслуживание)	~15-75 тыс. км ~15-30 суток	Визуальный осмотр, проверка индикации работоспособного состояния, очистка от пыли и загрязнений, проверка функционирования
ТР-1 (Текущий ремонт первого объема)	~75-300 тыс. км ~6-24 месяцев	Визуальный осмотр, проверка индикации работоспособного состояния, очистка от пыли и загрязнений, инструментальный контроль, проверка функционирования
ТР-2 (Текущий ремонт второго объема)	~300-600 тыс. км ~2-4 года	Разборка, ремонт со снятием/без снятия с подвижного состава, проверка на стенде, испытание изделия
ТР-3 (Текущий ремонт третьего объема)	~600-1 200 тыс. км ~4-6 лет	Разборка, ремонт со снятием с подвижного состава, проверка на стенде, испытание изделия
СР (Средний ремонт)	~1200-5400 тыс. км ~7-10 лет	Разборка, ремонт со снятием с подвижного состава, проверка на стенде, испытание изделия
КР (Капитальный ремонт)	~4800-6000 тыс. км ~10-20 лет	Разборка, ремонт с заменой компонентов, со снятием с подвижного состава, проверка на стенде, испытание изделия
ЗР (Заводской ремонт)	~4800-6000 тыс. км ~20 лет	Проведение капитального ремонта на локомотивостроительном заводе с заменой компонентов изделия на компоненты нового изготовления из новых материалов, с доведением, при необходимости, ранее выпущенных изделий до уровня последнего серийно выпускаемого изделия
<b>Примечание</b> – В таблице приведены типовые виды технических обслуживаний и ремонтов. Для конкретного подвижного состава формируется индивидуальная СТОиР.		



**Таблица Б.2 - Перечень операций по техническому обслуживанию и ремонту изделия и его компонентов**

Номер п/п	Вид технического обслуживания и ремонта изделия и его компонентов	Код операции	Наименование (характеристика) выполняемой операции	Требования к персоналу		Трудоемкость (оценка), чел.ч	Возможные дефекты и неисправности	Контролируемые параметры	Используемое стендовое и измерительное оборудование, приспособления и оснастка	Применяемые марки горюче-смазочных материалов, специальных жидкостей и их заменителей	Применяемые лакокрасочные покрытия (эмали, лаки, грунты и т.п.)	Применяемые моющие, очищающие и дезинфицирующие средства и материалы	Заменяемые узлы и детали	Примечание
				Количество обслуживающего (ремонтного) персонала, оценка, чел.	Квалификация обслуживающего (ремонтного) персонала, оценка									

**Примечания**  
1 В графе "Вид технического обслуживания и ремонта изделия" - указывается минимальная периодичность технического обслуживания и ремонта, установленная для данной операции  
2 В графе "Код операции" - указывается цифровой код, соответствующий характеру операции.  
**Типовые коды операций:**  
01 - визуальный осмотр изделия (контроль технического состояния изделия, проводимое органолептическим методом), в т.ч. проверка фактического срока службы изделия, с указанием методов контроля и применяемого инструмента (приспособлений);  
02 - визуальный осмотр составных частей изделия (контроль технического состояния изделия органолептическим методом), в т.ч. по проверка фактических сроков службы составных частей изделия, с указанием методов контроля и применяемого инструмента (приспособлений);  
03 - визуальный и инструментальный контроль изделия, составных частей изделия и их соединений (с учетом типа (вида) соединения: резьбовые, сварные, паяные, клеевые, заклепочные, посадки с натягом и пр.), с указанием методов контроля и применяемого инструмента (приспособлений);  
04 - проведение неразрушающего контроля изделия, составных частей изделия и запасных частей, с указанием методов контроля и применяемого технологического оборудования;  
05 - проверка работоспособности изделия на подвижном составе посредством системы управления и технической диагностики;  
06 - проверка функционирования изделия на подвижном составе (без демонтажа с подвижного состава), с указанием значений контролируемых параметров, методов контроля, применяемого инструмента (оборудования, оснастки);  
07 - проверка функционирования изделия и его составных частей (включая поверку (калибровку) измерительных средств с демонтажем с подвижного состава, с указанием значений контролируемых параметров, методов контроля, применяемого инструмента (оборудования, оснастки);  
08 - ремонт (ревизия) изделия и его составных частей, с указанием значений контролируемых параметров, применяемого инструмента (оборудования, оснастки), технологических особенностей разборки (сборки) изделия с указанием необходимого инструмента;  
09 - проведение испытания изделия и его составных частей после ремонта (ревизии), с указанием значений контролируемых параметров, методов контроля, применяемого инструмента (оборудования, оснастки);  
10 - замена изделия, его составных частей и запасных частей, применяемых в конструкции материалов;  
11 - очистка изделия и его составных частей, с указанием способов очистки и характеристик применяемых при очистке материалов (обтирочных материалов, моющих и чистящих средств) и технологического оборудования;  
12 - замена смазочных материалов в изделии и его составных частях, пополнение смазки;  
13 - восстановление изделия и его составных частей при ремонте, в том числе элементов внешнего электромонтажа и внешних соединений, с указанием методов контроля восстановленных изделий (составных частей) и применяемого технологического оборудования;  
14 - восстановление лакокрасочного покрытия изделия и его составных частей, маркировки изделия и его составных частей;  
15 - перенастройка/регулировка изделия;

## Приложение В

### (обязательное)

#### Перечень информации, необходимой к получению от поставщиков изделий

**Таблица В.1 - Перечень информации, необходимой к получению от поставщиков изделий**

Наименование сведений	Содержание сведений	Место указания сведений
Общие сведения об изделии/компоненте	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описание назначения изделия/компонента с перечнем реализуемых функций</li> <li>2. Основные технические характеристики изделия/компонента</li> <li>3. Сведения об исполнении изделия/компонента: <ul style="list-style-type: none"> <li>- климатическое исполнение по ГОСТ 15150;</li> <li>- стойкость к механическим внешним воздействующим факторам при эксплуатации по ГОСТ 30631;</li> <li>- степень защиты, обеспечиваемая оболочкой (код IP) по ГОСТ 14254</li> <li>- габаритные, установочные и присоединительные размеры изделия/компонента</li> </ul> </li> <li>4. Показатели, в том числе надежности, изделия/компонента: <ul style="list-style-type: none"> <li>- показатели долговечности (назначенный срок службы, назначенный ресурс);</li> <li>- показатели ремонтпригодности (среднее время восстановления);</li> <li>- показатели безотказности (наработка на отказ (до отказа) изделия/компонента, выраженная в единицах пробега подвижного состава и/или интенсивность отказов изделия/компонента и/или вероятность безотказной работы изделия/компонента и/или среднее значение параметра потока отказов изделия/компонента, выраженного в единицах пробега подвижного состава); <ul style="list-style-type: none"> <li>- показатели сохраняемости (средний срок сохраняемости);</li> <li>- гарантийный срок</li> </ul> </li> </ul> </li> <li>5. Основные технические характеристики изделия/компонента, характеризующие функциональную работоспособность изделия/компонента</li> <li>6. Основные технические характеристики изделия/компонента, характеризующие функциональную работоспособность изделия/компонента, контролируемые при техническом обслуживании изделия/компонента</li> <li>7. Основные критерии отказов изделия/компонента, подлежащие учету, которые могут вызвать задержку в работе подвижного состава или его постановку на неплановый ремонт</li> <li>8. Основные технические характеристики изделия/компонента, характеризующие функциональную работоспособность изделия/компонента, контролируемые при испытаниях после ремонта изделия/компонента</li> <li>9. Сведения о патентной чистоте изделия/компонента</li> <li>10. Сведения о сертификации/декларировании изделия/компонента</li> </ol>	<p>Информация по пунктам 1 - 8 указывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в Руководстве по эксплуатации;</li> <li>- в Руководстве по ремонту;</li> <li>- в Паспорте или Формуляре;</li> <li>- в Технических условиях</li> </ul> <p>Информация о габаритных, установочных и присоединительных размерах изделия/компонента (п. 3) предоставляется путем предоставления 3D-модели в виде электронной модели или электронной геометрической модели в универсальном формате "STEP" в соответствии с ГОСТ 2.052 (с точным отображением габаритных, установочных и присоединительных размеров в номинальных значениях, зон обслуживания и перемещения подвижных частей, координат центров масс, маркировки, а также всех интерфейсов (механических, электрических, пневматических)</p> <p>Информация по п. 8 указывается путем предоставления документа, гарантирующего патентную чистоту в соответствии с ГОСТ Р 15.011 и не нарушения авторских прав третьих лиц</p> <p>Информация по п. 9 указывается путем предоставления копий действующих сертификатов и деклараций на изделие/компонента</p>
Сведения о функционировании, конструкции и эксплуатации изделия/компонента	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Функциональная схема изделия/компонента с описанием, в т.ч. описанием алгоритмов реализованных защит</li> <li>2. Структурная схема изделия/компонента с описанием</li> <li>3. Принципиальная электрическая схема изделия/компонента с перечнем элементов (по согласованию), с описанием</li> <li>4. Принципиальная пневматическая (кинематическая, гидравлическая) схема изделия/компонента с перечнем элементов (по согласованию), с описанием</li> <li>5. Описание конструкции изделия/компонента и его составных частей</li> <li>6. Описание маркировки изделия/компонента и его составных частей</li> <li>7. Описание установки - демонтажа изделия/компонента на подвижном составе (с указанием необходимого инструмента, материалов, способов стопорения и контроля соединений, пломбировки)</li> <li>8. Описание подключения изделия/компонента к электрической (пневматической) схеме подвижного состава (с указанием необходимого инструмента, материалов, способов стопорения и контроля соединений, пломбировки)</li> <li>9. Перечень возможных неисправностей, определяющих неработоспособность изделия/компонента, причин неисправностей и методов их устранения</li> <li>10. Указания по упаковке, транспортированию, хранению, консервации и утилизации изделия/компонента</li> <li>11. Указания по безопасной эксплуатации изделия/компонента, с указанием номенклатуры требуемых средств индивидуальной защиты</li> <li>12. Сведения о содержании в изделии/компоненте драгоценных металлов и драгоценных камней</li> <li>13. Архитектура программного обеспечения с описанием</li> </ol>	<p>Информация по пунктам 1-12 указывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в Руководстве по эксплуатации;</li> <li>- в Руководстве по ремонту;</li> <li>- в Паспорте или Формуляре;</li> <li>- в Инструкциях специальных эксплуатационных;</li> <li>- в Технических условиях</li> </ul> <p>П р и м е ч а н и е - Информация по пунктам 3 и 4 может быть предоставлена в виде отдельных документов (схем) с приложением перечней элементов</p>
План технического обслуживания и ремонта изделия/компонента	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Описание структуры технического обслуживания и ремонта изделия/компонента, с определением видов технического обслуживания и ремонта</li> <li>2. Перечень операций, по каждому виду технического обслуживания и ремонта (включая изделия/компонент, находящиеся на хранении или консервации): <ul style="list-style-type: none"> <li>- по визуальному осмотру изделия/компонента (контролю технического состояния изделия органолептическим методом), в т.ч. по проверке фактического срока службы изделия/компонента, с указанием методов контроля и применяемого инструмента (приспособлений);</li> <li>- по визуальному осмотру составных частей изделия/компонента (контролю технического состояния изделия органолептическим методом), в т.ч. по проверке фактических сроков службы составных частей изделия/компонента, с указанием методов контроля и применяемого инструмента (приспособлений);</li> <li>- по визуальному и инструментальному контролю изделия/компонента, составных частей изделия и их соединений (с учетом типа (вида) соединения: резьбовые, сварные, паяные, клеевые, заклепочные, посадки с натягом и пр.), с указанием методов контроля и применяемого инструмента (приспособлений);</li> <li>- по неразрушающему контролю изделия/компонента, составных частей изделия/компонента и запасных частей, с указанием методов контроля и применяемого технологического оборудования;</li> <li>- по проверке работоспособности изделия/компонента на подвижном составе посредством системы управления и технической диагностики;</li> <li>- по проверке функционирования изделия/компонента на подвижном составе (без демонтажа с подвижного состава), с указанием значений контролируемых параметров, методов контроля, применяемого инструмента (оборудования, оснастки);</li> <li>- по проверке функционирования изделия/компонента и его составных частей (включая поверку (калибровку) измерительных средств с демонтажем с подвижного состава, с указанием значений контролируемых параметров, методов контроля, применяемого инструмента (оборудования, оснастки);</li> <li>- по ремонту (ревизии) изделия/компонента и его составных частей, с указанием значений контролируемых параметров, применяемого инструмента (оборудования, оснастки), технологических особенностей разборки (сборки) изделия с указанием необходимого инструмента;</li> <li>- по испытаниям изделия/компонента и его составных частей после ремонта (ревизии), с указанием значений контролируемых параметров, методов контроля, применяемого инструмента (оборудования, оснастки);</li> <li>- профилактические мероприятия: <ul style="list-style-type: none"> <li>- по замене изделия/компонента, его составных частей и запасных частей, применяемых в конструкции материалов;</li> <li>- по очистке изделия/компонента и его составных частей, с указанием способов очистки и характеристик применяемых при очистке материалов (обтирочных материалов, моющих и чистящих средств) и технологического оборудования;</li> </ul> </li> </ul> </li> </ol>	<p>Информация по пунктам 1, 2, 3, 4, 5 указывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в Руководстве по эксплуатации;</li> <li>- в Инструкциях специальных эксплуатационных (инструкция по монтажу/демонтажу, пуску, регулированию, функционированию, обкатки изделия);</li> <li>- в Руководстве по ремонту.</li> </ul> <p>Информация по пункту 2 может быть предоставлена посредством отдельных технологических документов</p> <p>Информация по пункту 6 указывается в отдельных документах:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в Расчете стоимости затрат на проведение технического обслуживания и ремонта;</li> <li>- в Расчете стоимости жизненного цикла изделия/компонента (на весь срок службы/эксплуатации).</li> </ul> <p>Информация по пункту 7 оформляется отдельным документом (коммерческим предложением)</p>



Наименование сведений	Содержание сведений	Место указания сведений
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- по замене смазочных материалов в изделии/компоненте и его составных частях, пополнении смазки;</li> <li>- по восстановлению изделия/компонента и его составных частей при ремонте, в том числе элементов внешнего электромонтажа и внешних соединений,</li> </ul> <p>с указанием методов контроля восстановленных изделий (составных частей) и применяемого технологического оборудования;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- по восстановлению лакокрасочного покрытия изделия/компонента и его составных частей, маркировки изделия и его составных частей;</li> <li>- по перенастройке изделия/компонента;</li> <li>- по замене (переустановке) программного обеспечения</li> </ul> <p>3. По каждой операции по п. 2 - требования к количеству и квалификации обслуживающего персонала;</p> <p>4. По каждой операции по п. 2 (кроме профилактических) - перечень возможных выявляемых дефектов, неисправностей, их причин и способов их устранения</p> <p>5. Перечень подготовительных и заключительных операций, по каждому виду технического обслуживания и ремонта</p> <p>6. Расчет стоимости технического обслуживания и ремонта изделия на протяжении жизненного цикла изделия/компонента</p> <p>7. Коммерческое предложение по техническому обслуживанию и ремонту изделия/компонента на протяжении жизненного цикла изделия/компонента (по согласованию)</p>	
Сведения о структуре изделия/компонента и его запасных частях	<p>1. Структурированная номенклатура запасных частей, используемых в изделии/компоненте, с указанием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименования запасной части (детали, изделия);</li> <li>- обозначения;</li> <li>- массогабаритных характеристик;</li> <li>- государственного или отраслевого стандарта, технических условий;</li> <li>- производителя и поставщика запасной части;</li> <li>- показателей надежности запасных частей (срока службы (ресурса), срока хранения, срока гарантии, наработки на отказ (до отказа), выраженной в единицах пробега подвижного состава);</li> <li>- требований к упаковке, хранению, транспортированию, консервации и утилизации;</li> <li>- сведений о содержании в запасной части (детали, изделия) драгоценных камней и драгоценных материалов;</li> <li>- стоимости;</li> <li>- для средств измерения - сроков и методик поверки (калибровки)</li> </ul> <p>2. Иллюстративный материал, описывающий расположение запасных частей в изделии/компоненте</p> <p>3. Норматив расхода каждой запасной части по каждому виду технического обслуживания и ремонта</p> <p>4. Технологические особенности замены (монтажа - демонтажа) запасных частей (с указанием необходимого инструмента, материалов, способов стопорения и контроля соединений, пломбировки)</p>	<p>Информация по пунктам 1, 2, 4 указывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в Каталоге деталей и сборочных единиц;</li> <li>- в Руководстве по эксплуатации;</li> <li>- в Руководстве по ремонту.</li> </ul> <p>Информация по пункту 1 может быть приведена путем предоставления эксплуатационных документов на запасные части</p> <p>Информация по пункту 3 указывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в Нормах расхода запасных частей;</li> <li>- в Нормах расхода запасных частей на ремонт.</li> </ul> <p>Информация по пункту 3 может быть указана в Руководстве по эксплуатации, в Руководстве по ремонту, в эксплуатационных и ремонтных документах на запасные части</p> <p>Информация по пункту 4 может быть представлена посредством отдельных технологических документов</p> <p>Информация по стоимости может быть предоставлена в виде отдельного документа</p>
Сведения о материалах (за исключением горюче-смазочных материалов, специальных жидкостях и их заменителях, лакокрасочных материалах) и метизах	<p>1. Номенклатура материалов, используемых в изделии/компоненте, с указанием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименования и функционального назначения материалов и метизов;</li> <li>- государственного или отраслевого стандарта, технических условий;</li> <li>- срока службы материала;</li> <li>- количества материала (метиза), используемого в изделии, с указанием единицы измерения количества;</li> <li>- производителя и поставщика материала (метиза);</li> <li>- требований к хранению и транспортированию материала (метиза);</li> <li>- удельной стоимости материала (метиза) (на единицу измерения количества);</li> </ul> <p>2. Норматив расхода материала (метиза) по каждому виду технического обслуживания и ремонта (включая нормативы расхода материалов (метизов) исходя из нормативов расходов запасных частей)</p> <p>3. Технологические особенности замены материала (метиза) (с указанием необходимого инструмента и приспособлений)</p>	<p>Информация по пункту 1, 2, указывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в Технических условиях на материалы</li> <li>- в Нормах расхода материалов;</li> <li>- в Нормах расхода материалов на ремонт</li> </ul> <p>Информация по пункту 3 может быть представлена посредством эксплуатационной документации или отдельными технологическими документами</p> <p>Информация по стоимости может быть предоставлена в виде отдельного документа</p>
Сведения о горюче-смазочных материалах, специальных жидкостях и их заменителях, лакокрасочных материалах	<p>1. Номенклатура материалов, с указанием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименования горюче-смазочных материалов, специальных жидкостей и их заменителей, лакокрасочных материалов;</li> <li>- обозначения (торговой марки);</li> <li>- государственного или отраслевого стандарта, технических условий;</li> <li>- производителя и поставщика материала;</li> <li>- точки (точек) смазки (окраски) и их количества в изделии/компоненте;</li> <li>- количества материала на каждую точку смазки, с указанием единицы измерения количества;</li> <li>- требований к хранению и транспортированию;</li> <li>- удельной стоимости (на единицу измерения количества)</li> </ul> <p>2. Номенклатура аналогов (заменителей) материалов, с указанием информации по п. 1</p> <p>3. Номенклатура аналогов (заменителей) материалов российского производства, с указанием информации по п. 1</p> <p>4. Иллюстративный материал, описывающий расположение точек смазки в изделии/компоненте</p> <p>5. Иллюстративный материал, описывающий характеристики окрашивания изделия/компонента и его составных частей (карта окраски)</p> <p>6. Номенклатура материалов, используемых при техническом обслуживании и ремонте изделия/компонента (в т.ч. обтирочных материалов, моющих и чистящих средств), с указанием информации по п. 1</p> <p>7. Норматив расхода материала на каждую точку смазки (окраски) по каждому виду технического обслуживания и ремонта</p> <p>8. Норматив расхода обтирочных материалов, чистящих и моющих средств на каждый вид технического обслуживания и ремонта</p> <p>9. Технологические особенности нанесения (пополнения) на каждую точку смазки (окраски) (с указанием необходимого инструмента)</p> <p>10. Технологические особенности применения обтирочных материалов, чистящих и моющих средств</p>	<p>Информация по пунктам 1, 2, 3, 6, 7, 8 указывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в Химмотологической карте;</li> <li>- в Технических условиях на материалы.</li> </ul> <p>П р и м е ч а н и е - Информация по пунктам 1, 2, 3, 6, 7, 8 в отношении горюче-смазочных материалов специальных жидкостей и их заменителей указывается посредством химмотологической карты, разработанной в соответствии с ГОСТ 25549-90. Информация по тем же пунктам в отношении лакокрасочных, обтирочных материалов, моющих и чистящих средств оформляется в виде табличной формы (карты), по структуре аналогичной химмотологической карты.</p> <p>Информация по пунктам 1, 2, 3, 6, 7, 8 может быть приведена в Руководстве по эксплуатации, Руководстве по ремонту, в эксплуатационных и ремонтных документах на запасные части</p> <p>Информация по пунктам 4, 5, 9, 10 указывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в Руководстве по эксплуатации;</li> <li>- в Руководстве по ремонту.</li> </ul> <p>П р и м е ч а н и е - Информация по пунктам 4, 5, 9, 10 может быть предоставлена в виде отдельных эксплуатационных или технологических документов.</p>
Контролируемые параметры изделия/компонента	<p>1. Перечень количественных контролируемых параметров изделия/компонента и его составных частей, запасных частей, с указанием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименования контролируемого параметра;</li> </ul>	Информация по пунктам 1, 2 указывается:

Наименование сведений	Содержание сведений	Место указания сведений
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- единицы измерения параметра;</li> <li>- диапазона значений параметра, характеризующих исправное состояние изделия/компонента, по каждому виду технического обслуживания и ремонта изделия/компонента;</li> <li>- методики оценки значения параметра, с указанием необходимого измерительного инструмента и оборудования</li> </ul> <p>2. Перечень качественных контролируемых параметров изделия/компонента и его составных частей, запасных частей, с указанием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- наименования контролируемого параметра;</li> <li>- качественных признаков, характеризующих неисправное состояние изделия/компонента;</li> <li>- периодичность оценки параметра, по каждому виду технического обслуживания и ремонта;</li> <li>- методики оценки параметра, с указанием необходимого измерительного инструмента и оборудования</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- в Руководстве по эксплуатации;</li> <li>- в Руководстве по ремонту;</li> <li>- в Технических условиях.</li> </ul> <p>Информация может быть представлена посредством отдельных документов (норм допусков и износов, методик проверки параметров, технологических документов)</p>
Сведения об инструментах, технологической оснастке, приспособлениях, измерительном и стендовом оборудовании, принадлежностях	<p>1. Перечень инструментов (технологической оснастки, приспособлений, измерительного и стендового оборудования, принадлежностей), применяемых при монтаже - демонтаже, техническом обслуживании изделия/компонента, с указанием:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- класса оборудования;</li> <li>- наименования и обозначения оборудования (торговой марки);</li> <li>- для стандартного оборудования - государственного или отраслевого стандарта;</li> <li>- для нестандартного оборудования - технических условий или иного конструкторского документа, по которому производится изготовление оборудования;</li> <li>- для измерительного оборудования - метрологических характеристик, сроков поверки (калибровки), методик поверки (калибровки);</li> <li>- производителя и поставщика;</li> <li>- назначения оборудования;</li> <li>- стоимости</li> </ul> <p>2. Перечень инструментов (технологической оснастки, приспособлений, измерительного и стендового оборудования, принадлежностей), применяемых при ремонте изделия/компонента, в т.ч. при замене (пополнении) смазки, восстановлении маркировки и лакокрасочных покрытий, с указанием характеристик аналогично п. 1</p> <p>3. Перечень технологического оборудования, применяемого при очистке изделий/компонентов, с указанием характеристик аналогично п. 1</p> <p>4. Перечень подъемно-транспортного оборудования, применяемого при техническом обслуживании и ремонте изделия/компонента</p> <p>5. Перечень программно-аппаратных комплексов (за исключением стендового оборудования), применяемого для эксплуатации изделия/компонента (расшифровочные станции, прочие программно-аппаратные комплексы для загрузки - выгрузки информации в изделия/компоненте)</p>	<p>Информация по пунктам 1, 2, 3, 4, 5 указывается:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в Руководстве по эксплуатации;</li> <li>- в Руководстве по ремонту;</li> <li>- в Эксплуатационной документации и в Технических условиях на оборудование;</li> <li>- в Методиках проверки и калибровки</li> </ul> <p>Пр и м е ч а н и е - Допускается оформление в виде отдельной документации (Перечней) на средства оснащения технического обслуживания и ремонта по:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- инструментам (технологической оснастки, приспособлений, измерительного и стендового оборудования, принадлежностей), необходимого для проведения ТО;</li> <li>- инструментам (технологической оснастки, приспособлений, измерительного и стендового оборудования, принадлежностей), необходимого для проведения ремонта;</li> <li>- подъемно-транспортным средствам, применяемым при техническом обслуживании и ремонте;</li> <li>- программно-аппаратным комплексам.</li> </ul> <p>Информация по стоимости может быть предоставлена в виде отдельного документа</p>
Сведения о FMEA и DFMEA	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Анализ видов и последствий отказов</li> <li>2. Анализ видов и последствий потенциальных дефектов конструкции</li> </ol>	Протокола