

ГОСТ 2.602—95

МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ

**Единая система конструкторской
документации**

РЕМОНТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Издание официальное

БЗ 9—2000

**МЕЖГОСУДАРСТВЕННЫЙ СОВЕТ
ПО СТАНДАРТИЗАЦИИ, МЕТРОЛОГИИ И СЕРТИФИКАЦИИ
М и н с к**

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Всероссийским научно-исследовательским институтом стандартизации и сертификации в машиностроении (ВНИИНМАШ) Госстандарта России

ВНЕСЕН Госстандартом России

2 ПРИНЯТ Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 8—95 от 12 октября 1995 г.)

За принятие проголосовали:

| Наименование государства | Наименование национального органа по стандартизации |
|----------------------------|---|
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Беларусь | Госстандарт Беларуси |
| Республика Казахстан | Госстандарт Республики Казахстан |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Таджикистан | Таджикский государственный центр по стандартизации, метрологии и сертификации |
| Туркменистан | Главгосинспекция «Туркменстандартлары» |
| Украина | Госстандарт Украины |

Изменение № 1 принято Межгосударственным Советом по стандартизации, метрологии и сертификации (протокол № 16 от 08.10.99)

За принятие изменения проголосовали:

| Наименование государства | Наименование национального органа по стандартизации |
|----------------------------|---|
| Азербайджанская Республика | Азгосстандарт |
| Республика Армения | Армгосстандарт |
| Республика Беларусь | Госстандарт Республики Беларусь |
| Грузия | Грузстандарт |
| Кыргызская Республика | Кыргызстандарт |
| Республика Молдова | Молдовастандарт |
| Российская Федерация | Госстандарт России |
| Республика Таджикистан | Таджикгосстандарт |
| Туркменистан | Главгосинспекция «Туркменстандартлары» |
| Республика Узбекистан | Узгосстандарт |
| Украина | Госстандарт Украины |

3 Постановлением Комитета Российской Федерации по стандартизации, метрологии и сертификации от 29 февраля 1996 г. № 131 межгосударственный стандарт ГОСТ 2.602—95 введен в действие непосредственно в качестве государственного стандарта Российской Федерации с 1 июля 1996 г.

4 ВЗАМЕН ГОСТ 2.602—68

5 ИЗДАНИЕ (январь 2001 г.) с Изменением № 1, принятым в июле 2000 г. (ИУС № 9—2000 г.)

© ИПК Издательство стандартов, 1995

© ИПК Издательство стандартов, 2001

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания на территории Российской Федерации без разрешения Госстандарта России

Содержание

| | |
|--|----|
| 1 Область применения | 1 |
| 2 Нормативные ссылки | 1 |
| 3 Определения | 2 |
| 4 Общие требования | 2 |
| 5 Стадии разработки | 3 |
| 6 Виды и комплектность ремонтных документов | 3 |
| 7 Требования к построению, содержанию и изложению документов | 6 |
| 7.1 Руководство по ремонту | 6 |
| 7.2 Технические условия на ремонт | 14 |
| 7.3 Нормы расхода запасных частей на ремонт (ЗК, ЗС) | 16 |
| 7.4 Нормы расхода материалов на ремонт (капитальный, средний) (МК, МС) | 16 |
| 7.5 Ведомость ЗИП на ремонт (ЗИК, ЗИС) | 16 |
| 7.6 Ведомость документов на ремонт (ВРК, ВРС) | 16 |
| 8 Правила оформления и комплектования | 16 |
| Приложение А Правила оформления ремонтной документации на изделия с многоступенчатой системой деления на составные части | 18 |

Единая система конструкторской документации

РЕМОНТНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Unified system for design documentation.
Repair documents

Дата введения 1996—07—01

1 Область применения

Настоящий стандарт устанавливает стадии разработки, виды, комплектность и правила выполнения ремонтных документов.

На основе настоящего стандарта допускается, при необходимости, разрабатывать стандарты, устанавливающие стадии разработки, виды, комплектность и правила выполнения ремонтных документов на изделия конкретных видов техники с учетом их специфики.

2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы ссылки на следующие стандарты:

- ГОСТ 2.004—88 Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих устройствах вывода ЭВМ
- ГОСТ 2.102—68 Единая система конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов
- ГОСТ 2.104—68 Единая система конструкторской документации. Основные надписи
- ГОСТ 2.105—95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам
- ГОСТ 2.114—95 Единая система конструкторской документации. Технические условия. Правила построения, изложения и оформления
- ГОСТ 2.201—80 Единая система конструкторской документации. Обозначение изделий и конструкторских документов
- ГОСТ 2.301—68 Единая система конструкторской документации. Форматы
- ГОСТ 2.601—95 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы
- ГОСТ 2.604—68 Единая система конструкторской документации. Чертежи ремонтные
- ГОСТ 2.701—84 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению
- ГОСТ 27.002—89 Надежность в технике. Основные понятия. Термины и определения
- ГОСТ 5773—90 Издания книжные и журнальные. Форматы
- ГОСТ 18322—78 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения
- ГОСТ 23660—79 Система технического обслуживания и ремонта техники. Обеспечение ремонтнопригодности при разработке изделий
- ГОСТ 28388—89 Системы обработки информации. Документы на магнитных носителях данных. Порядок выполнения и обращения

3 Определения

- 3.1 Определение восстанавливаемых и ремонтируемых изделий — по ГОСТ 27.002.
3.2 Требования к ремонтпригодности при разработке изделий — по ГОСТ 23660.
3.3 Термины и определения в области обслуживания и ремонта — по ГОСТ 18322.

4 Общие требования

4.1 Ремонтные документы (РД) на ремонт (капитальный, средний) предназначены для подготовки ремонтного производства, ремонта и контроля отремонтированных изделий и их составных частей.

РД разрабатывают на изделия, для которых предусматривают с помощью ремонта технически возможное и экономически целесообразное восстановление параметров и характеристик (свойств), изменяющихся при эксплуатации и определяющих возможность использования изделия по прямому назначению.

4.2 В зависимости от характеристик ремонтируемых изделий и специфики ремонта РД разрабатывают на ремонт:

изделий или составных частей одного изделия одного конкретного наименования (одной марки, типа);

- изделий нескольких наименований, когда требования к их ремонту идентичны;
- изделий, ремонтируемых на специализированных предприятиях;
- изделий, ремонтируемых на месте эксплуатации, включая все составные части;
- изделий, ремонтируемых на месте эксплуатации, а отдельных их составных частей на специализированных предприятиях.

4.3 Сведения об изделии, помещаемые в РД, должны быть минимальными по объему, но достаточными для обеспечения правильного выполнения ремонта. При необходимости в РД приведены указания о требуемом уровне подготовки обслуживающего персонала.

4.4 Сведения об изделии после ремонта (приемка, ресурс, срок службы, упаковка, гарантии и другие необходимые сведения) приводят в формуляре (паспорте, этикетке) на изделие в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601. При необходимости допускается составлять новые ЭД в соответствии с требованиями ГОСТ 2.601.

Примечание — В ЭД, поставляемой с отремонтируемым изделием, должна содержаться обязательная информация согласно 4.2.3 ГОСТ 2.601.

(Измененная редакция, Изм. № 1).

4.5 В РД могут быть ссылки на документы, включенные в «Ведомость документов для ремонта» данного изделия, стандарты и технические условия, эксплуатационные и ремонтные документы, относящиеся к изделию данного типа.

4.6 Изложение текста РД и титульный лист выполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105 и настоящего стандарта.

4.7 РД разрабатывают на изделие в целом отдельно на капитальный (средний) ремонт. РД на отдельные составные части изделия допускается не включать в РД на изделия в целом, а издавать их отдельно с соблюдением требований настоящего стандарта. Для изделий, ремонтируемых по заказу Министерства обороны, указанное допущение должно быть согласовано с ним. В этом случае в РД на изделие в целом помещают необходимые ссылки с указанием наименования и обозначения документа на составную часть, присвоенное ему разработчиком. Если указания о ремонте комплекса изложены в РД на составные части, то РД на комплекс в целом допускается не разрабатывать. В этом случае в РД на основную составную часть комплекса приводят ссылки на РД остальных составных частей.

4.8 При ссылке на изделия и (или) материалы, изготовленные по стандартам или техническим условиям, в РД указывают обозначения соответствующих стандартов или технических условий.

4.9 Технологические документы на ремонт выполняют в соответствии с требованиями ЕСТД.

4.10 РД, в общем случае, разрабатывают на основе:

- рабочей конструкторской документации на изготовление изделий по ГОСТ 2.102;
- эксплуатационной документации по ГОСТ 2.601;
- технических условий на изделие по ГОСТ 2.114 (при наличии);

- технологической документации на изготовление изделия (при наличии);
- материалов по исследованию неисправностей, возникающих при испытании и эксплуатации изделий данного типа или аналогичных изделий других типов;
- анализов показателей безотказности, ремонтпригодности, долговечности и сохраняемости изделия при эксплуатации до ремонта и в межремонтные сроки;
- материалов по ремонту аналогичных изделий.

Перечень конкретных документов, на основе которых разрабатывают РД, указывается в техническом задании на разработку РД.

5 Стадии разработки

5.1 РД в зависимости от степени их отработки и проверки отремонтированного изделия присваивают литеру, соответствующую стадии разработки по таблице 1.

Т а б л и ц а 1 — Стадии разработки

| Стадия разработки | Этап выполнения работы | Литера |
|---|--|--------|
| 1 Документы опытного ремонта | 1.1 Разработка РД для опытного ремонта | — |
| | 1.2 Проведение опытного ремонта одного или нескольких изделий | — |
| | 1.3 Предварительные испытания отремонтированных изделий | — |
| | 1.4 Корректировка РД по результатам ремонта и испытаний с присвоением литеры | PO |
| | 1.5 Проведение опытного ремонта изделий по документации с литерой PO | — |
| | 1.6 Приемочные испытания отремонтированных изделий | — |
| | 1.7 Корректировка РД по результатам ремонта и испытаний с присвоением литеры | PO1 |
| 2 Документы серийного (массового) ремонта | 2.1 Проведение ремонта по документации с литерой PO1 | — |
| | 2.2 Приемочные испытания отремонтированных изделий | — |
| | 2.3 Корректировка РД по результатам ремонта и испытаний с присвоением литеры | PA |
| Примечания | | |
| 1 РД, предназначенный для разового ремонта одного или ограниченного количества изделий, присваивают литеру РИ. | | |
| 2 В зависимости от конструкции изделия и условий ремонта допускается отдельные этапы выполнения работ объединять или пропускать. | | |
| 3 Для изделий, изготовленных или ремонтируемых по заказу Министерства обороны, стадии разработки и этапы выполнения работы согласовывают с ним. | | |

6 Виды и комплектность ремонтных документов

6.1 Виды ремонтных документов

6.1.1 К ремонтным документам относят текстовые и графические рабочие конструкторские документы, которые в отдельности или в совокупности дают возможность обеспечить подготовку ремонтного производства, произвести ремонт изделия и его контроль после ремонта.

6.1.2 Документы подразделяют на виды, указанные в таблице 2.

Т а б л и ц а 2 — Виды ремонтных документов

| Вид документа | Определение |
|--|--|
| Руководство по ремонту | Документ, содержащий указания по организации ремонта, правила и порядок выполнения капитального (среднего) ремонта, контроля, регулирования, испытаний, консервации, транспортирования и хранения изделия после ремонта, монтажа и испытания изделия на объект, значения показателей и норм, которым должно удовлетворять изделие после ремонта |
| Общее руководство по ремонту | Документ, содержащий указания по организации ремонта определенной группы однотипных изделий, правила и порядок подготовки и проведения ремонта, значения показателей и нормы, которым должны удовлетворять изделия после ремонта, правила и порядок испытаний, консервации, транспортирования и хранения изделий после ремонта |
| Технические условия на ремонт | Документ, содержащий технические требования, требования к дефектации изделия, значения показателей и нормы, которым должно удовлетворять данное изделие после ремонта, требования к приемке, контрольным испытаниям, комплектации, упаковыванию, транспортированию и хранению изделия после ремонта, гарантийные обязательства |
| Общие технические условия на ремонт | Документ, содержащий общие технические требования к ремонту определенной группы однотипных изделий, требования к дефектации, значения показателей и нормы, которым должны удовлетворять изделия после ремонта |
| Чертежи ремонтные | Чертежи, спецификации, схемы, содержащие данные для подготовки ремонтного производства, ремонта и контроля изделия после ремонта. Эти чертежи, как правило, содержат только те изображения изделия, размеры, предельные отклонения размеров, составные части изделия, части и элементы схемы и дополнительные данные, которые необходимы для проведения ремонта и контроля изделия при выполнении ремонта и после него |
| Нормы расхода запасных частей на ремонт | Документ, содержащий номенклатуру запасных частей изделия и их количество, необходимое для подготовки ремонтного производства нормируемого количества изделий, ремонта изделия и его контроля при выполнении ремонта и после него |
| Нормы расхода материалов на ремонт | Документ, содержащий номенклатуру материалов и их количество, необходимое для подготовки ремонтного производства нормируемого количества изделий, ремонта изделия и его контроля при выполнении ремонта и после него |
| Ведомость ЗИП на ремонт | Документ, содержащий номенклатуру, назначение, количество и места укладки запасных частей, инструментов, принадлежностей и материалов, необходимых для обеспечения ремонта |
| Техническая документация на средства оснащения ремонта | Документация, содержащая информацию для изготовления, испытания и приемки ремонтно-технологического и имитационно-стендового оснащения ремонта. В состав документации включают: рабочую конструкторскую документацию на изготовление, испытания и приемку (при необходимости); технические условия (при необходимости); эксплуатационные документы |
| Ведомость документов для ремонта | Документ, устанавливающий комплект конструкторских документов, необходимый для проведения ремонта изделия, его контроля при ремонте и после него |

6.2 Комплектность ремонтных документов

6.2.1 Номенклатуру РД, необходимую для ремонта изделия, устанавливают в соответствии с таблицей 3.

6.2.2 Под комплектом документов для ремонта понимают совокупность конструкторских документов (ремонтных, рабочих, эксплуатационных, на средства оснащения для ремонта), необходимых и достаточных для технического обеспечения восстановления ресурса изделия и его функционирования в течение межремонтного периода.

6.2.3 В комплект документов для ремонта, как правило, входят:

- ремонтные документы в соответствии с таблицей 3;

- полный или неполный комплект рабочей конструкторской документации на изготовление изделия;
- эксплуатационные документы в соответствии с ГОСТ 2.601.

Т а б л и ц а 3 — Номенклатура ремонтных документов

| Код документа | Наименование документа | Степень обязательности отработки документов | Дополнительные указания |
|--|--|---|--|
| РК (для капитального ремонта) РС (для среднего ремонта) | Руководство по ремонту | 0 | — |
| УК (для капитального ремонта) УС (для среднего ремонта) | Технические условия на ремонт | 0 | — |
| — | Чертежи ремонтные | 0 | По ГОСТ 2.604, 2.701 |
| ЗК (для капитального ремонта) ЗС (для среднего ремонта) | Нормы расхода запасных частей на ремонт | 0 | — |
| МК (для капитального ремонта) МС (для среднего ремонта) | Нормы расхода материалов на ремонт | 0 | Для изделий народного хозяйственного назначения составляют при необходимости |
| ЗИК (для капитального ремонта) ЗИС (для среднего ремонта) | Ведомость ЗИП на ремонт | 0 | — |
| — | Техническая документация на средства оснащения ремонта | 0 | Разрабатывают в соответствии с требованиями стандартов ЕСКД и ЕСТД |
| ВРК (для капитального ремонта) ВРС (для среднего ремонта) | Ведомость документов для ремонта | ∅ | — |

Условные обозначения:

∅ — документ обязательный;

0 — необходимость разработки документа устанавливает разработчик. Для изделий, ремонтируемых по заказу Министерства обороны, номенклатуру РД согласовывают с ним.

6.2.4 В РД на изделие включают в необходимых объемах сведения об изделии в целом и составных частях. РД на составные части изделия допускается включать в состав РД на изделие по согласованию с Заказчиком (при наличии), при этом в РД на изделие не повторяют содержание документов на его составные части. Правила ремонта составных частей должны быть, как правило, включены в соответствующие РД на изделие в качестве их самостоятельных разделов, подразделов и пунктов.

6.2.5 Для группы однотипных изделий рекомендуется разрабатывать общие руководства по капитальному (среднему) ремонту и общие технические условия на капитальный (средний) ремонт. В указанные документы включают сведения, которые распространяются на все изделия определенного вида (группы). При наличии общих руководств по ремонту и общих технических условий на ремонт в руководствах и технических условиях на ремонт конкретных изделий их содержание не повторяют, а делают соответствующие ссылки на них.

Обозначение общих руководств и общих технических условий — по ГОСТ 2.201 с присвоением следующих кодов:

КО — общему руководству по капитальному ремонту;

СО — общему руководству по среднему ремонту;

ОК — общим техническим условиям на капитальный ремонт;

ОС — общим техническим условиям на средний ремонт.

Общие руководства по ремонту и общие технические условия на ремонт включают в комплект РД на изделие.

6.2.6 В зависимости от сложности изделия и условий ремонта допускается:

- разделять документ на части в соответствии с ГОСТ 2.105;
- разрабатывать объединенные РД (допускается выпускать на изделие один ремонтный документ). Объединенному РД присваивают наименование и код вышестоящего документа, приведенного в таблице 3;

- отдельные разделы (подразделы), пункты объединять или исключать, а также вводить новые.

Степень деления РД на части, разделы, подразделы и пункты определяет разработчик в зависимости от объема помещаемых в РД сведений.

6.2.7 В качестве РД или в составе РД допускается использовать конструкторские документы, предусмотренные ГОСТ 2.102. Эти документы должны быть включены в ВРК (ВРС).

7 Требования к построению, содержанию и изложению документов

7.1 Руководство по ремонту

7.1.1 Руководство по ремонту (капитальному, среднему) (далее — РК, РС) в общем случае состоит из разделов, которым предшествует введение:

- организация ремонта;
- меры безопасности;
- требования на ремонт;
- ремонт;
- замена составных частей, доработка;
- сборка, проверка и регулирование (настройка);
- испытания, проверка и приемка после ремонта;
- монтаж и испытания изделий на объекте;
- защитные покрытия и смазка;
- маркировка, консервация;
- комплектация, упаковка, транспортирование и хранение.

7.1.2 Введение в РК, РС содержит:

- назначение РК, РС и порядок пользования им;
- требования заказчика (потребителя);
- перечень документов, которыми надлежит пользоваться вместе с РК, РС;
- принятые в РК, РС условные обозначения и сокращения;
- характеристику данного изделия как объекта ремонта;
- перечень основных конструктивных различий и вариантов исполнения изделия различных серий и годов выпуска.

7.1.3 Раздел «Организация ремонта» содержит:

- указания по организации ремонта;
- указания по организации дефектации и ремонта изделия с учетом доработки;
- рекомендуемые схемы и методики типового ремонта изделия;
- перечень технических мероприятий, связанных с ремонтом изделия, включая мероприятия по обеспечению сохранности составных частей при ремонте;
- перечень средств оснащения ремонта и средств измерений.

7.1.3.1 В указаниях по организации дефектации и ремонта приводят:

- подготовку изделия и составных частей к дефектации и ремонту (расконсервация, мойка, очистка поверхностей, защита от коррозии, удаление ядохимикатов и т.п.);
- разборку изделия на составные части;
- определение общего объема ремонтных работ, потребностей в запасных частях и материалах.

7.1.3.2 Перечень средств оснащения ремонта и средств измерений рекомендуется излагать по форме, представленной в виде таблицы 4.

Таблица 4 — Перечень средств оснащения ремонта и средств измерений

| Наименование и назначение | Обозначение | Основные характеристики | Наименование и обозначение ремонтируемых изделий или их составных частей | Потребляемая мощность, кВт | Примечание |
|---------------------------|-------------|-------------------------|--|----------------------------|------------|
| | | | | | |

7.1.4 Раздел «Меры безопасности» содержит указания по:

- электро-, пожаро-, взрыво-радиационной безопасности;
- безопасности от воздействия химически опасных и загрязняющих веществ;
- безопасности при эксплуатации средств оснащения ремонта и средств измерений (испытаний);
- безопасности при эксплуатации грузоподъемных и транспортных устройств, сосудов, работающих под давлением;
- локализации опасных и вредных производственных факторов;
- сигнальным знакам безопасности.

Указания, помещаемые в разделе, должны соответствовать положениям и правилам государственных стандартов ССБТ (Система стандартов безопасности труда).

7.1.5 Раздел «Требования на ремонт» содержит:

- требования к отправляемым в ремонт изделиям;
- требования к отремонтированным изделиям;
- требования ремонтной технологичности;
- требования к приемке в ремонт и хранению ремонтного фонда;
- требования к демонтажу с объекта и последующей разборке изделия;
- требования на дефектацию;
- требования по выявлению последствий отказов и повреждений;
- требования к сборочным единицам и деталям, необходимые для определения их технического состояния до ремонта, при испытаниях и приемке после ремонта.

7.1.5.1 Требования ремонтной технологичности содержат требования ремонтпригодности изделий по ГОСТ 23660, заложенные при проектировании и изготовлении изделий.

7.1.5.2 Требования к приемке в ремонт и хранению ремонтного фонда содержат:

- указания по транспортированию ремонтного фонда к месту расположения ремонтного органа с учетом ЭД;
- условия приемки изделия в ремонт;
- указания по транспортированию при ремонте изделия и составных частей по территории ремонтного органа;
- указания о порядке, условиях, сроках и местах хранения ремонтного фонда.

7.1.5.3 Требования к демонтажу с объекта и последующей разборке изделия, если изделие установлено на объекте, содержат:

- правила по демонтажу с объекта, на котором смонтировано изделие;
- схему разборки изделия до степени, дающей возможность провести дефектацию сборочных единиц и деталей.

Если в ЭД не приведены указания о демонтаже изделия, то в разделе приводят:

- приемы демонтажа изделия с объекта;
- указания по дефектации демонтированного изделия в целом для выявления отказов и повреждений;
- указания о порядке подготовки изделия к разборке, порядок разборки изделия и его сборочных единиц;
- перечень составных частей, которые снимают с изделия для замены и ремонта без дальнейшей разборки;
- перечень сборочных единиц, не подлежащих разуконплектованию;
- состав и содержание работ по установке заглушек, маркированию, временной антикоррозионной защите, упаковыванию;

- особенности хранения и транспортирования крупногабаритных составных частей при ремонте;

- методы сохранения в работоспособном состоянии оставшихся на изделии составных частей;

- меры безопасности, вызванные особенностями демонтажа.

7.1.5.4 Требования на дефектацию содержат:

1) требования на дефектацию изделия в сборе;

2) требования на дефектацию сборочных единиц и деталей. Необходимость дефектации сборочных единиц в собранном или разобранном виде устанавливают по результатам технического состояния изделия в сборе;

3) перечень возможных отказов и повреждений, признаки отказов и повреждений, методы выявления результатов отказов и повреждений по каждой составной части и методы их устранения;

4) параметры и характеристики (свойства) составных частей по рабочей конструкторской документации, при которых:

а) эти составные части не подлежат ремонту;

б) изделие и его составные части выпускают из ремонта;

в) составные части изделия могут не подвергаться ремонту;

5) перечень составных частей, подлежащих обязательной замене (по сроку, по наработке);

6) чертежи составных частей с указанием зон измерений и возможных неисправностей;

7) схемы подключений средств измерений для контроля;

8) методики проведения и обработки результатов испытаний.

7.1.5.5 Требования на дефектацию рекомендуется излагать в виде карты дефектации и ремонта, представленной на рисунке 1.

На составные части изделия с близкими техническими характеристиками допускается выполнять карту с общим наименованием, например: «Крепежные детали», «Подшипники качения».

На эскизе должны быть обозначены контролируемые размеры, поверхности, сварные швы и т.п.

Контролируемые параметры, при необходимости, могут быть разделены на зоны контроля. Границы зоны при отсутствии видимых ориентиров следует определять размерами, указанными на эскизе.

| Карта дефектации и ремонта | | | | | |
|---|------------------|----------------------------|--------------------|---|--------------------------|
| обозначение и наименование изделия, составной части количество на изделие, шт. _____ | № позиции | № эскиза | № карты | | |
| (поле для эскиза) | | | | | |
| Обозначение | Возможный дефект | Метод установления дефекта | Средство измерения | Заключение и рекомендуемые методы ремонта | Требования после ремонта |
| | | | | | |

Рисунок 1

В графах карты указывают:

в графе «Обозначение» — обозначение сопряжения, контролируемого размера, поверхности или зоны контроля, номер сварного шва или обозначение пересечения сварных швов, указываемого номерами сварных швов, через тире, например № 1—№ 2 и др. параметров;

в графе «Возможный дефект» — возможные дефекты сопряжений, контролируемых размеров поверхностей, сварных швов и др. параметров. Дефекты следует указывать, начиная с малозначительных;

в графе «Метод установления дефекта» — метод контроля, с помощью которого устанавливается дефект, указанный в графе «Возможный дефект»;

в графе «Средство измерения» — наименование и обозначение средств измерений (по стандарту, ТУ);

в графе «Заключение и рекомендуемые методы ремонта» — заключение указывают словами «замена», «ремонт»;

в графе «Требования после ремонта» — требования к изделию (составной части) после ремонта, например:

- к сопряжениям;
- к размерам, контролируемым после ремонта;
- к формам и расположению поверхностей;
- к шероховатости и твердости поверхностей;
- к заварке, напайке и наплавке;
- к герметичности (прочности);
- к моментам затяжки резьбовых соединений;
- к электрическим параметрам.

7.1.5.6 Требования по выявлению последствий отказов и повреждений содержат:

- перечень основных проверок технического состояния изделия и составных частей, методики их проведения и выявления последствий отказов и повреждений;
- перечень характерных отказов и повреждений.

Перечень основных проверок технического состояния рекомендуется выполнять в виде таблицы 5.

Т а б л и ц а 5 — Перечень проверок технического состояния

| Наименование и описание проверки | Кто выполняет | Контрольные значения параметров (характеристик) |
|----------------------------------|---------------|---|
| | | |

Проверки должны обеспечиваться имеющимся в ремонтных органах средствами измерений, приспособлениями и инструментом, входящими в комплект средств оснащения ремонта и состав ЗИП на ремонт.

В методиках проведения и выявления результатов отказов и повреждений, как правило, указывают:

- средства оснащения для выявления отказов и повреждений;
- порядок поиска и выявления результатов отказов и повреждений;
- технические требования, предъявляемые к изделию, сборочным единицам, деталям, определяющие их отказы и повреждения;
- параметры и характеристики (свойства) изделия, составных частей, необходимые для определения технического состояния изделия и составных частей;
- порядок разборки (демонтажа) изделия и составных частей для поиска отказов и повреждений;
- трудозатраты на виды работ.

Перечень характерных отказов и повреждений содержит:

- наименование и описание характеристик отказов и повреждений изделий и их составных частей;
- возможные причины возникновения отказов и повреждений;
- основные методы устранения отказов и повреждений.

7.1.5.7 Требования к сопряжениям составных частей, при необходимости, рекомендуется излагать по форме, представленной в виде таблицы 6.

Таблица 6 — Нормы зазоров и натягов

| Номер эскиза | Обозначение сопряжения | Позиции сопрягаемых составных частей | Обозначение сопрягаемых составных частей | Наименование сопрягаемых составных частей | Размер по чертежу | Зазор (+), натяг (—), мм | |
|--------------|------------------------|--------------------------------------|--|---|-------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | | | | по чертежу | предельный после ремонта |
| | | | | | | | |

7.1.5.8 Требования к моментам затяжки резьбовых соединений, при необходимости, рекомендуется излагать по форме, представленной в виде таблицы 7.

Таблица 7 — Моменты затяжки резьбовых соединений

| Номер эскиза | Обозначение соединения | Номер позиции | Обозначение деталей с резьбой | Момент затяжки, нм | Примечание |
|--------------|------------------------|---------------|-------------------------------|--------------------|------------|
| | | | | | |

7.1.6 Раздел «Ремонт» содержит общие сведения о методах и правилах типового ремонта сборочных единиц и деталей, разъемных и неразъемных соединений.

В разделе также, при необходимости, приводят:

- ремонтные чертежи;
- указания о нанесении защитных покрытий;
- указания об отделке изделия после ремонта;
- перечни деталей, подлежащих изготовлению при ремонте изделия.

Для всех изменяющихся при эксплуатации и восстанавливаемых при ремонте составных частей изделия в разделе рекомендуется дополнительно указывать:

- основные технические характеристики и параметры, включая размеры и их предельные отклонения;
- методы разборки, ремонта, сборки, регулирования (настройки), проверки (контроля), и испытаний;
- средства оснащения;
- значения параметров и характеристик (свойств) составных частей изделия, с которыми они допускаются в изделии без ремонта, если их выработка не превышает гарантийного срока;
- трудозатраты.

Кроме того, в разделе при замене составных частей изделия для каждой обособленной или функциональной части изделия при ремонте приводят:

- максимально возможную номенклатуру составных частей изделия, которые могут быть заменены в ремонтных органах;
- указания по частичной разборке (демонтажу) изделия для определения неисправных частей;
- указания по монтажу исправной (новой из комплекта ЗИП или отремонтированной) сборочной единицы и последующей сборке изделия;
- методику регулирования (настройки) и испытания изделия после замены сборочной единицы.

7.1.7 Раздел «Замена составных частей, доработка» состоит из подразделов:

- замена составных частей;
- доработка.

7.1.7.1 Подраздел «Замена составных частей» содержит:

- описание работ по разработке изделия и сборочных единиц для определения неисправных составных частей;
- описание работ по сборке (монтажу) изделия и сборочных единиц после замены составных частей;
- методику регулирования (настройки) и проверки изделия и сборочных единиц после замены составной части;
- технические требования на замену составных частей, параметры которых подбирают экспериментально (например резисторов, конденсаторов) с методиками их подбора и регулирования (настройки);
- перечень средств оснащения и средств измерений, необходимых для работ по замене составных частей;
- трудозатраты.

7.1.7.2 Подраздел «Доработка» содержит:

- требования к доработанному изделию и составным частям;
- перечень основных работ на изделии (сборочных единицах), которые до поступления в ремонт не подвергались доработке;
- перечень и правила проверок доработанных при ремонте изделий и их составных частей на соответствие предъявленным требованиям.

В разделе также указывают:

- основание и срок проведения доработки;
- номера партий (серий) изделий (заводских номеров), которые подлежат доработке;
- указания по доработке составных частей изделия;
- дополнительные указания по объему и порядку испытаний изделия после доработки его при ремонте;
- перечень средств измерений в комплекте ЗИП, связанных с доработкой.

7.1.8 Раздел «Сборка, проверка, регулирование (настройка)» содержит:

- схему сборки отремонтированного изделия;
- сборочные чертежи;
- правила сборки отремонтированного изделия и его сборочных единиц;
- порядок и правила проверки качества отремонтированного изделия;
- порядок и методы регулирования (настройки) сборочных единиц и изделия в целом;
- технические требования к собираемым сборочным единицам и изделию в целом и методики проверки качества сборки;
- особые указания по мерам безопасности при сборке;
- перечень средств оснащения сборки и регулирования (настройки);
- перечень работ по замене сборочных единиц новыми и отремонтированными (для каждой заменяемой сборочной единицы указывают методику дополнительного регулирования);
- указания по законтриванию (стопорению) и опломбированию при сборке;
- методы и средства обеспечения чистоты внутренних полостей при сборке;
- порядок и правила проверки качества работ и методы контроля на отсутствие посторонних предметов в изделии;
- порядок комплексного осмотра собранного изделия.

7.1.9 Раздел «Испытания, проверка и приемка после ремонта» содержит:

- перечень обязательных проверок качества изделия после ремонта;
- указания по определению объема, места, условий и проведения испытаний изделия;
- требования по обеспечению испытаний средствами измерений, макетами и т.д.;
- порядок оформления и методы обработки результатов испытаний;
- перечень работ, проводимых на изделии после испытаний;
- правила приемки отремонтированного изделия;
- указания об организации регулирования, испытаний* и приемки отремонтированного изделия и составных частей;
- правила и методики испытаний изделия и составных частей;

* Для отремонтированных изделий рекомендуется предусматривать приемосдаточные и периодические испытания.

- объем проверок, регулирования (настройки) изделия на объекте (если изделие монтируется на объекте);

- правила выбора и перечень средств регулирования (настройки) испытаний и измерений, порядок подготовки, условия и режимы испытаний;

- методы оценки отремонтированного изделия установленным требованиям надежности;

- порядок обработки, оценки и оформления результатов испытаний;

- трудозатраты.

7.1.10 Раздел «Монтаж и испытания изделий на объекте» в общем случае содержит:

- указания по транспортированию отремонтированного изделия к месту монтажа;

- порядок и правила подготовки изделия к монтажу и монтажа изделия на объекте;

- порядок осмотра и методы контроля опорных поверхностей изделия;

- порядок проверок и параметры изделия, подлежащие контролю при монтаже;

- методы контроля и правила приемки после монтажа;

- методы регулирования (настройки) и испытаний смонтированного изделия с элементами объекта;

- перечень средств регулирования (настройки) и контроля.

Раздел включают в РК, РС, если в ЭД нет достаточных указаний, а также при особенностях монтажа отремонтированного изделия.

7.1.11 Раздел «Защитные покрытия и смазка» содержит:

- указания по организации восстановления защитных покрытий, их назначения;

- порядок подготовки поверхностей;

- положения по дефектации покрытий и устранению возможных дефектов восстановленных и вновь нанесенных покрытий;

- порядок и правила восстановления и нанесения покрытий и смазки, перечень необходимых для этого средств оснащения;

- специальные меры безопасности;

- характеристики применяемых материалов и их заменителей;

- указания по смазке составных частей изделия и изделия в целом (как правило, приводят в виде дополнения к таблице смазки, помещаемой в эксплуатационных документах на изделие с указанием заменителей).

7.1.12 Раздел «Маркировка, консервация» содержит:

- указания по маркировке после ремонта изделия и составных частей, тары, упаковочных материалов, перечень средств оснащения;

- метод маркировки (гравировка, травление и т.д.);

- требования к содержанию и качеству маркировки;

- указания по выбору методов консервации и расконсервации только тех составных частей, отремонтированных изделий, методы консервации которых не указаны в ЭД;

- требования к помещениям и особенности расконсервации отремонтированных изделий для проведения технического обслуживания при хранении в ремонтном органе;

- общие указания по применению временной защиты изделий и их составных частей от коррозии и старения;

- перечень применяемых при консервации (расконсервации) средств оснащения;

- особенности методов консервации отдельных сборочных единиц изделия для различных вариантов хранения (при необходимости);

- дополнительные меры безопасности (при необходимости).

7.1.13 Раздел «Комплектация, упаковка, транспортирование и хранение» содержит:

- указания по комплектованию изделия после ремонта ЗИП и документацией;

- правила подготовки изделия к упаковыванию (упаковке) с указанием средств оснащения;

- характеристику транспортной тары (пакетов, контейнеров, поддонов и т.д.) и требования по ее использованию;

- характеристику вспомогательных материалов для упаковки;

- методы упаковывания изделия в зависимости от условий транспортирования;

- порядок размещения и метод укладки изделия;

- перечень документов, вкладываемых в тару при упаковке изделия, и метод их упаковки;

- виды транспорта (воздушный, железнодорожный, водный, автомобильный) и транспортных средств (вагоны крытые или открытые, трюмы или палубы судов и т. д.);

- методы укрытия и крепления изделия;

- требования по перевозке изделия специализированным транспортом, в универсальной либо специальной таре;
- параметры транспортирования (дальность, скорость и др.);
- допустимые механические и другие виды воздействия при транспортировании, необходимость защиты от внешних воздействующих факторов, от ударов при погрузке и выгрузке, выдержки в нормальных условиях после воздействия высоких либо низких температур;
- условия хранения изделия;
- требования к месту хранения (навес, крытый склад и т.д.);
- температурный режим хранения и сроки переконсервации (при необходимости);
- методы укладки изделия (в штабели, стеллажи и т.д.);
- правила хранения ГСМ;
- перечни средств оснащения и материалов для работ по пломбированию, упаковыванию, транспортированию и хранению изделий при ремонте.

Сведения, помещаемые в этом разделе, не должны повторять сведения, имеющиеся в ЭД.

7.1.14 В РК, РС дополнительно, при необходимости, приводят:

- особенности ремонта базовой составной части изделия;
- методы обеспечения ремонта составных частей изделия с частичной разборкой изделия;
- максимально возможную номенклатуру составных частей изделия, которые можно заменить и (или) восстановить с учетом минимальной разборки;
- минимальное количество средств оснащения для ремонта и специалистов ремонтников.

7.1.15 В приложениях к РК, РС помещают сведения, не вошедшие в текст документа, как правило, в них помещают:

- типовую схему ремонта;
- перечень выполняемых при ремонте работ;
- типовые перечни средств оснащения для ремонта;
- формы журналов инструктажа по мерам безопасности;
- методы отыскания типовых неисправностей (отказов и повреждений);
- таблицы параметров составных частей, например значений твердости поверхностей, соотношений значений твердости;
- указатели документов, определяющие перечни разрешенных к применению в изделиях данного вида (группы) покупных изделий и материалов;
- сведения по замене материалов при ремонте изделия по форме, приведенной в виде таблицы 8;
- методики отдельных стандартных и специальных видов испытаний отдельных составных частей изделия или изделия в целом с указанием средств оснащения и средств измерений;
- таблицы смазки изделия;
- таблицы окраски изделия и его составных частей;

Т а б л и ц а 8 — Сводная таблица по замене материалов

| Материал по конструкторскому документу | Основной показатель качества материала | Номер стандарта (ТУ) | Материал-заменитель | Основной показатель качества материала-заменителя | Номер стандарта (ТУ) | Указания по использованию материала-заменителя |
|--|--|----------------------|---------------------|---|----------------------|--|
| | | | | | | |

- отдельные инструкции по сборке и регулированию (настройке) сложных сборочных единиц и изделия в целом;
- перечень доработок изделия;
- перечень взаимозаменяемости основных сборочных единиц;
- перечень деталей, которые заменяют при ремонте независимо от их технического состояния;
- перечень составных частей изделия, влияющих на точность сборки и не подлежащих разуконплектованию при ремонте;

- перечень составных частей изделия, требующих индивидуального подбора, подгонки и совместной приработки;
- схемы нагрузок основных элементов конструкции изделия и моменты затяжек резьбовых соединений;
- перечень возможных (характеристик) неисправностей с методиками их выявления и устранения;
- перечень смазочных и лакокрасочных материалов, специальных жидкостей и их заменителей.

7.2 Технические условия на ремонт

7.2.1 В технических условиях на ремонт (далее — УК, УС) приводят технические требования, показатели и нормы, которые должны удовлетворять отремонтированное изделие. УК, УС не должны дублировать сведения, изложенные в РК, РС, ремонтных чертежах и других ремонтных документах.

7.2.2 УК, УС включают в общем случае введение и следующие разделы:

- технические требования;
- доработка;
- специальные требования к сборочным единицам;
- контроль качества при ремонте;
- испытания;
- защитные покрытия и смазка;
- комплектация;
- маркировка, консервация, упаковывание, транспортирование и хранение;
- гарантии изготовителя (исполнителя ремонта)*.

П р и м е ч а н и е — Построение, изложение и оформление УК, УС рекомендуется выполнять в соответствии с требованиями ГОСТ 2.114.

7.2.1, 7.2.2. (Измененная редакция, Изм. № 1).

7.2.3 Введение содержит:

- перечень используемых в УК, УС обозначений и сокращений;
- область распространения УК, УС;
- перечень конструктивных вариантов изделия, на которые распространяются УК, УС;
- перечень документов, которыми необходимо пользоваться совместно с УК, УС;
- перечень видов конструкторских документов, на основании которых разработаны УК, УС;
- перечень документов, аннулированных в связи с введением УК, УС.

7.2.4 Раздел «Технические требования» содержит требования на разборку, ремонт и сборку изделия и его сборочных единиц и меры безопасности. Раздел, как правило, содержит:

- показатели и параметры, применяемые для определения технического состояния изделия и его сборочных единиц и качества проведенных работ на этапах разборки, ремонта и сборки;
- особые требования к разборке изделия и его составных частей;
- этапы разборки и сборки изделия, если они не приведены в технологической документации;
- перечень возможных дефектов составных частей изделия;
- сводные данные о параметрах и характеристиках (свойствах) и составных частей изделия по ремонтным документам:

а) при которых составные части изделия подлежат ремонту;

б) с которыми их выпускают из ремонта;

в) при которых они могут быть допущены к эксплуатации без ремонта;

- требования к входному контролю новых составных частей, используемых при ремонте;
- сводные данные о замене материалов (рекомендуется оформлять в соответствии с таблицей 8 стандарта);

- конкретные указания по правилам выполнения сборки после ремонта, последующих регулировок (настроек) и проверок сборочных единиц и изделия в целом, а также специальных испытаний сборочных единиц изделия;

- требования на заправку изделия и его составных частей топливом, маслами, смазками, газами, жидкостями и другими материалами (ГСМ);

- перечень применяемых при разборке (сборке), ремонте, регулировании изделий, средств оснащения и измерений;

* Для изделий, ремонтируемых по заказам Министерства обороны, требования по гарантиям исполнителя ремонта устанавливают по соответствующим НД.

- меры безопасности при ремонте изделия и его составных частей.

При наличии в комплекте ремонтных документов общих технических условий на ремонт (ОК, ОС) в первом пункте раздела приводят ссылку на ОК, ОС в виде « _____
наименование изделия

должен (на, но) удовлетворять всем требованиям _____
обозначение ОК, ОС

и требованиям, изложенным в соответствующих разделах настоящего УК, УС».

7.2.5 Раздел «Доработка» содержит указания и основные требования по проверке качества выполнения работ при доработках изделий с учетом требований, изложенных в 7.1.7.2.

7.2.6 Раздел «Специальные требования к сборочным единицам» содержит показатели, нормы, характеристики (свойства), определяющие эксплуатационные свойства сборочных единиц, а также используемые при контроле качества сборочных единиц после ремонта.

7.2.7 Раздел «Контроль качества при ремонте» содержит требования по предупреждению брака и систематической проверке работ при ремонте, конструкторских и технологических параметров (показателей, норм и характеристик (свойств) ремонтируемых изделий, направленные на обеспечение точного соответствия указанных параметров требованиям, установленным стандартами и техническими условиями.

7.2.7.1 Объектами контроля при ремонте, как правило, являются:

- поступающие в ремонт изделия, полуфабрикаты, покупные изделия, запасные части, материалы, средства оснащения и измерений, применяемые при ремонте;
- отремонтированные или изготовленные составные части, отремонтированные изделия в целом;

- средства оснащения, специально разработанные и изготовленные для приемки изделий.

7.2.7.2 При контроле качества ремонта изделий, как правило, проверяют:

- выполнение и качество всех ремонтных работ, указанных в ремонтных документах;
- правильность сборки сборочных единиц и изделий в целом;
- соответствие параметров изделий значениям, указанным в перечислении 4 пункта 7.1.5.4;
- полноту и качество испытаний;
- комплектность ЗИП;
- правильность опломбирования изделий и заполнения формуляров (паспортов).

7.2.8 Раздел «Испытания» с учетом требований 7.1.9 содержит правила проведения испытаний и приемки отремонтированного изделия (составных частей).

7.2.9 Раздел «Защитные покрытия и смазка» содержит общие указания, дополняющие требования 7.1.11 по контролю качества покрытий, окраски и смазки изделий данного вида (группа) и их составных частей.

7.2.10 Раздел «Комплектация» содержит общие указания по проверке укомплектованности изделий после ремонта запасными частями, принадлежностями, инструментом и документацией.

7.2.11 Раздел «Маркировка, консервация, упаковка, транспортирование и хранение» содержит:

- требования к маркировке отремонтированных изделий и тары, в которую упаковывают изделия;

- правила подготовки изделий к консервации с учетом конструктивных особенностей изделий данного вида (группы) и сроков их хранения после ремонта;
- правила подготовки изделий к хранению или отправке потребителю.

Указанные требования должны быть увязаны с требованиями эксплуатационных документов и требованиями 7.1.12, 7.1.13, но не должны дублировать их.

7.2.12 В приложениях к УК, УС в общем случае помещают:

- общий сводный перечень средств оснащения и измерений с их основными характеристиками и указаниями по использованию;
- перечень составных частей изделий, подлежащих обязательной замене при ремонте;
- инструкции по покрытиям и смазке;
- таблицы окраски, смазки изделий и ограничительные перечни покрытий, материалов, ГСМ и их заменителей;
- таблицу взаимозаменяемости сборочных единиц изделий;
- перечень доработок изделия;
- сводный перечень применяемого при проверках по УК, УС оснащения и измерений с краткой их характеристикой и указаниями по использованию;
- перечень чертежей (спецификаций, схем) на изготовление составных частей;

- перечень составных частей изделия, которые должны быть заменены независимо от их технического состояния;
- инструкции по проведению стыковки изделий с объектом (в случае монтажа изделия на объекте);
- схему сборки изделия;
- перечень проверок изделия после ремонта;
- перечень конструкторской документации для изготовления средств оснащения и измерений;
- формы актов поверки средств измерений и заключений о допуске к эксплуатации сосудов, работающих под давлением;
- инструкции по контролю качества покрытий;
- форму ведомости комплектации изделий после ремонта.

7.3 Нормы расхода запасных частей на ремонт (ЗК, ЗС)

7.3.1 По номенклатуре ЗК, ЗС должны соответствовать номенклатуре ведомостей ЗИП на ремонт (ЗИК, ЗИС) и обеспечивать выполнение объема работ РК, РС.

ЗИК, ЗИС включают перечни:

- составных частей, замена которых предусмотрена РК, РС;
- невзаимозаменяемых составных частей изделий различных вариантов (годов выпуска);
- составных частей, необходимых для ремонта покупных изделий;
- составных частей изделия, подлежащих изготовлению силами ремонтных органов (по ним в графе «Примечание» указывают «изготавливается на месте»).

7.3.2 Рекомендуется выполнять ЗК, ЗС по аналогии с требованиями ГОСТ 2.601 либо соответствующего эксплуатационного документа на данное изделие.

7.4 Нормы расхода материалов на ремонт (капитальный, средний) (МК, МС)

МК, МС рекомендуется выполнять по аналогии с требованиями ГОСТ 2.601 либо соответствующего эксплуатационного документа на данное изделие.

7.5 Ведомость ЗИП на ремонт (ЗИК, ЗИС)

ЗИК, ЗИС рекомендуется выполнять по аналогии с требованиями ГОСТ 2.601 либо соответствующего эксплуатационного документа на данное изделие.

7.6 Ведомость документов на ремонт (ВРК, ВРС)

7.6.1 В ВРК, ВРС включают следующие документы:

- ремонтные документы на изделие в соответствии с таблицей 3;
- эксплуатационные документы;
- комплект рабочей конструкторской документации;
- технологические документы на изготовление изделия и его составных частей (при наличии);
- технологические документы на ремонт.

7.6.2 Документы в ВРК, ВРС записывают по разделам:

- документы на изделие;
- документы на составные части изделия.

7.6.3 ВРК, ВРС рекомендуется выполнять по аналогии с требованиями ГОСТ 2.601 либо соответствующего эксплуатационного документа на данное изделие.

8 Правила оформления и комплектования

8.1 Подлинники РД выполняют, как правило, на листах формата А4 по ГОСТ 2.301 с основной надписью по ГОСТ 2.104.

Допускается выполнять подлинники РД без основной надписи, дополнительных граф и рамок. В этом случае:

- обозначение РД указывают на каждом листе в верхнем правом углу (при односторонней печати) или в левом углу четных страниц и правом углу нечетных страниц (при двусторонней печати);
- подписи лиц, предусмотренные в основной надписи по ГОСТ 2.104, указывают на титульном листе, а для ЭД, выполненных на магнитных носителях, по ГОСТ 28388;
- изменения указывают в листе регистрации изменений (рекомендуемая форма листа регистрации изменений по ГОСТ 2.503).

8.2 Форматы РД для типографского издания выбирают по ГОСТ 5773.

8.3 Применяемый при изготовлении РД способ печати должен обеспечивать четкость изображения, контрастность текстового и графического материалов, равномерную по всей странице

плотность оттиска, необходимые для качественного переноса содержания документа на другие носители информации или для многократного снятия с него качественных копий.

8.4 Построение РД должно соответствовать требованиям ГОСТ 2.105. Для изделий с многоступенчатой системой деления на составные части рекомендуется РД оформлять с применением блочного принципа построения документов в соответствии с приложением А.

8.5 В тексте документа при изложении указаний о проведении работ применяют глагол в повелительном наклонении, например, «Открыть люк...», «Нажать кнопку...» и т.п. (ГОСТ 2.601).

8.6 Описание порядка выполнения каких-либо работ дается в логической последовательности их выполнения.

Перечень работ допускается оформлять в виде таблицы (ГОСТ 2.601).

8.7 Если информация относится только к изделиям определенных серий или заводских номеров, то перед изложением этой информации после слова «ВНИМАНИЕ» приводят указание о распространении ее на соответствующие номера изделий (серии) (ГОСТ 2.601).

8.8 При разработке документов особое внимание должно быть обращено на изложение требований к соблюдению мер безопасности при эксплуатации и ремонте изделий. В тексте этим требованиям должны предшествовать предупреждающие слова: «ВНИМАНИЕ», «ЗАПРЕЩАЕТСЯ».

Слово «ВНИМАНИЕ» используют, когда нужно привлечь внимание персонала к способам и приемам, которые следует точно выполнять во избежание ошибок при эксплуатации и ремонте изделия, или в случае, когда требуется повышенная осторожность в обращении с изделием или материалами.

Слово «ЗАПРЕЩАЕТСЯ» используют, когда нарушение установленных ограничений или соблюдение требований, касающихся использования материалов, способов и приемов обращения с изделием, может привести к нарушению мер безопасности.

Слова «ВНИМАНИЕ» и «ЗАПРЕЩАЕТСЯ» и следующий за ними текст с предостережением необходимо печатать прописными буквами.

Все необходимые пояснения к тексту (таблицам) помещают под абзацами, к которым они относятся. Пояснения начинают со слова «Примечание» (пояснение к таблице разрешается давать в виде сноски).

Примеры:

- 1 ВНИМАНИЕ: РУЛЯМИ НЕ РАБОТАТЬ!
- 2 ВНИМАНИЕ: РАСТВОР ЧРЕЗВЫЧАЙНО ОПАСЕН!
- 3 ЗАПРЕЩАЕТСЯ МЫТЬ ДВИГАТЕЛЬ БЕНЗИНОМ.

Примечания

1 Если гарпунная пушка имеет механизм качания прицела, то перед выверкой уровня вертлюга необходимо совместить риски на хомутике механизма качания.

2 . . .

Для изделий, требующих особой осторожности перед началом обращения с ними, на обложке формуляра (паспорта) должна быть нанесена предупреждающая надпись, например, «ВНИМАНИЕ! ОСОБАЯ ОСТОРОЖНОСТЬ», а в тексте формуляра (паспорта) даны необходимые пояснения (ГОСТ 2.601).

8.9 Для обеспечения наглядности, облегчения восприятия содержания излагаемого текста и его пояснения применяют различные табличные формы и графические иллюстрации (рисунки, чертежи, диаграммы и др.) (ГОСТ 2.601).

8.10 При расположении иллюстраций соблюдают следующие правила.

Если текст, относящийся к иллюстрации, находится на нечетной странице, то иллюстрацию располагают на четной странице, на обороте предыдущего листа. Если текст находится на четной странице, то иллюстрацию располагают на следующей за ней странице документа. Иллюстрации могут быть расположены на нескольких листах.

Допускается размещать иллюстрации на листах увеличенного формата.

Иллюстрации, описание которых содержится на нескольких листах, располагают на листах увеличенного формата в конце текста, к которому они относятся, и помещают на той части листа, которая выступает за поле формата документа.

Графические иллюстрации типа номограмм, графиков рекомендуется выполнять в цветном изображении, обеспечивающем максимальный контраст между линиями координатной сети и кривыми зависимостей. Цветные иллюстрации размещают на отдельных листах (ГОСТ 2.601).

8.11 При большом количестве иллюстраций и схем их допускается комплектовать в отдельные папки (альбомы) и оформлять в виде приложения к документу (ГОСТ 2.601).

8.12 РД, полученные с использованием вывода ЭВМ, выполняют с учетом требований ГОСТ 2.004.

Выполнение и обращение РД на магнитных носителях — по ГОСТ 28388.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

(рекомендуемое)

Правила оформления ремонтной документации на изделия с многоступенчатой системой деления на составные части

А.1 Система нумерации

А.1.1 Деление РК, РС на разделы и подразделы осуществляют в соответствии с конструктивным делением изделия на составные части по аналогии с разбивкой на разделы и подразделы руководства по эксплуатации (см. ГОСТ 2.601). При этом сведения, излагаемые в разделе и подразделе, делят на типовые темы, перечень и содержание которых в этом случае должны соответствовать перечню и содержанию разделов, приведенных для РК, РС.

А.1.2 Для РК, РС устанавливается следующая система нумерации:

- разделам присваивают номера от 000 до 999 (под номером 000 помещают общую информацию об изделии в целом, а в остальных разделах — сведения о составных частях изделия);
- подразделам — номера 00, 10, 20, 30 и т. д. (номером 00 обозначают общую часть, содержащую сведения общего характера, излагаемые в подразделе);
- пунктам — номера 01, 02, 03 и т. д.

А.1.3 Система нумерации разделов, подразделов и пунктов представляет собой разбивку цифровых знаков, входящих в номер, на три элемента: число — точка, число — точка, число.

Например, подборку цифр 010.20.04 расшифровывают следующим образом:

| | | |
|--------|-----------|-------|
| 010 | 20 | 04 |
| Раздел | Подраздел | Пункт |

При описании информации, относящейся ко всему разделу, используют первый элемент нумерации — номер раздела с последующими 00.00 (например 010.00.00). При описании подраздела, входящего в рассматриваемый раздел, используют два первых элемента нумерации — номера раздела и подраздела с последующими 00 (например, 010.20.00).

При описании пунктов подразделов используют все три элемента нумерации (ГОСТ 2.601).

А.1.4 При наличии в разделе документа более десяти подразделов подразделы нумеруют путем изменения второго знака номера подраздела от 1 до 9 (например 11, 12.....21, 22.....31 и т. д.) (ГОСТ 2.601).

А.1.5 Для придания определенной гибкости системе нумерации из общего количества номеров выделяют необходимое количество номеров для резервных разделов и подразделов документа (ГОСТ 2.601).

А.1.6 Номера разделов и подразделов, а также их наименования, при необходимости, устанавливают в стандартах на конкретные виды (группы) изделий (ГОСТ 2.601).

А.1.7 Темам номера не присваивают, в заголовках к тексту указывают только наименования тем. Каждой теме, помещаемой в документ, отводят определенные страницы, которые должны быть типовыми для всех изделий, при этом часть страниц может быть выделена как резервная. Закрепление за темами определенных страниц производят аналогично изложенному для руководства по эксплуатации (ГОСТ 2.601).

А.1.8 При необходимости разработчик может вводить подтемы, которым отводят страницы из количества, отведенного для темы в целом.

Использование всего количества тем необязательно, но выбранным темам должны быть присвоены установленные для них типовые номера страниц (ГОСТ 2.601).

А.1.9 Устанавливают следующую нумерацию страниц:

- для документов РК, РС сквозная в пределах каждой темы в каждом разделе, подразделе, пункте;
- для документов УК, УС — сквозная в пределах каждого раздела;
- для документов ЗК, ЗС; МК, МС; ЗИК, ЗИС и ВРК, ВРС — сквозная в пределах всего документа.

А.1.10 В документах РК, РС; УК, УС номера страниц с указанием номера раздела (подраздела), к которому они относятся, проставляют в нижних внешних углах страниц.

А.1.11 В документах ЭК, ЭС; МК, МС; ЗИК, ЗИС и ВРК, ВРС номера страниц проставляют посередине в верхней части листа.

А.1.12 В РК, РС таблицы и иллюстрации нумеруют последовательно в пределах каждой темы по правилам нумерации страниц в темах, например, таблица 101, 102, рисунок 301, 302 и т. п. При ссылках на таблицы (иллюстрации), помещенные в данном разделе документа, указывают их собственные номера, например см. таблицу 101. При ссылках на таблицы (иллюстрации) других разделов указывают номера раздела, подраздела, пункта (при наличии) и их собственные номера, например см. 010.20.04, рисунок 201.

А.1.13 Если графическая иллюстрация выполнена на нескольких листах, то на каждом листе должен быть приведен ее номер с указанием общего числа листов, на которых размещена иллюстрация, и порядковый номер каждого листа.

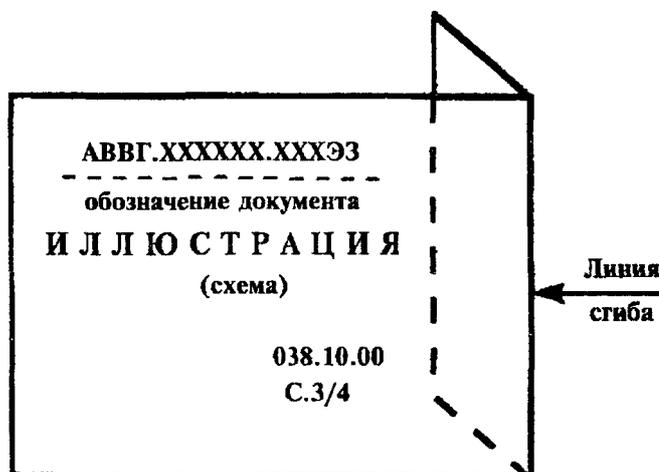
Примеры:

Рисунок 201 (лист 1 из 4),

Рисунок 201 (лист 2 из 4) и т. д. (ГОСТ 2.601).

А.1.14 При расположении иллюстрации на листе увеличенного формата фальцовка листа должна обеспечивать видимость номера страницы. Незаполненная страница (обратная сторона фальцованного листа) должна быть обозначена на предыдущей странице в виде дроби.

Пример оформления листов увеличенного формата (правила фальцовки)



А.2 ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ, ИЗДАНИЮ И КОМПЛЕКТОВАНИЮ ДОКУМЕНТОВ

А.2.1 Оформление, издание и комплектование ремонтных документов осуществляют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105 с учетом особенностей, изложенных в приложении Б ГОСТ 2.601.

Ключевые слова: ремонтные документы

Редактор *Р.Г. Говердовская*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *М.В. Бучная*
Компьютерная верстка *Е.Н. Мартемьяновой*

Изд. лиц. № 02354 от 14.07.2000. Сдано в набор 15.12.2000. Подписано в печать 30.01.2001. Усл. печ. л. 2,79.
Уч.-изд. л. 2,25. Тираж 1400 экз. С 6460. Зак. 1161.

ИПК Издательство стандартов, 107076, Москва, Колодезный пер., 14.
Набрано в Издательстве на ПЭВМ
Филиал ИПК Издательство стандартов — тип. "Московский печатник", 103062, Москва, Лялин пер., 6.
Плр № 080102