ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО

ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**ГОСТ Р 59817— 2021**

# Система технического обслуживания и ремонта авиационной техники

# ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПРОЦЕССЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

## Основные положения

**Издание официальное**

**Москва**
**Российский институт стандартизации**
**2021**

gost.e-ecolog.ru

## Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Федеральным государственным унитарным предприятием «Всероссийским научно-исследовательским институтом «Центр» (ФГУП «ВНИИ «Центр»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 323 «Авиационная техника»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от 24 ноября 2021 г. № 1573-ст

4 ВВЕДЕН ВПЕРВЫЕ

*Правила применения настоящего стандарта установлены в статье 26 Федерального закона от 29 июня 2015 г. № 162-ФЗ «О стандартизации в Российской Федерации». Информация об изменениях к настоящему стандарту публикуется в ежегодном (по состоянию на 1 января текущего года) информационном указателе «Национальные стандарты», а официальный текст изменений и поправок — в ежемесячном информационном указателе «Национальные стандарты». В случае пересмотра (замены) или отмены настоящего стандарта соответствующее уведомление будет опубликовано в ближайшем выпуске ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты». Соответствующая информация, уведомление и тексты размещаются также в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет (*gost.e-ecolog.ru

© Оформление. ФГБУ «РСТ», 2021

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен в качестве официального издания без разрешения Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии

## Содержание

1 Область применения . . . . . 1
2 Нормативные ссылки . . . . . 1
3 Термины, определения и сокращения . . . . . 2
3.1 Термины и определения . . . . . 2
3.2 Сокращения . . . . . 4
4 Общие положения . . . . . 5
5 Разработка технологической документации на техническое обслуживание и ремонт . . . . . 7
5.1 Разработка технологических документов на техническое обслуживание . . . . . 7
5.2 Разработка технологических документов на ремонт . . . . . 8
6 Виды и назначение технологических документов на работы по ремонту . . . . . 9
7 Правила выбора комплектности технологических документов на ремонт . . . . . 10
8 Общие требования к содержанию и оформлению технологических документов . . . . . 13
Приложение А (справочное) Укрупненная схема технологического маршрута ремонта . . . . . 15
Приложение Б (справочное) Виды и назначение технологических документов . . . . . 16
Библиография . . . . . 19

## Введение

Настоящий стандарт разработан с целью установления основных положений в области стандартизации правил разработки и оформления технологической документации на процессы технического обслуживания и ремонта авиационной техники гражданского назначения, зарегистрированной в реестре гражданских ВС РФ, предназначенной для регулярных пассажирских перевозок, перевозки грузов, выполнения ее эксплуатантами авиационных работ, применяемых при технической эксплуатации, среднем и капитальном ремонте изделий в промышленных (стационарных) условиях.

В случае возникновения противоречий между настоящим стандартом и нормативно-правовыми актами Российской Федерации (Воздушным кодексом [1], федеральными авиационными правилами [2], [3] и др.) приоритетными являются последние.

НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

**Система технического обслуживания и ремонта авиационной техники**

# ПРАВИЛА ОФОРМЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ НА ПРОЦЕССЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА АВИАЦИОННОЙ ТЕХНИКИ

**Основные положения**

Aircraft maintenance and repair system.
Rules for drawing up technological documents used in aircraft servicing and repair. General provisions

**Дата введения — 2022—07—01**

## 1 Область применения

Настоящий стандарт распространяется на авиационную технику гражданского назначения (воздушные суда, авиационные двигатели, воздушные винты, и предназначенные для установки на них составные части (компоненты и комплектующие изделия) и устанавливает основные положения и правила оформления технологической документации на процессы технического обслуживания и ремонта авиационной техники (далее — АТ), применяемые при технической эксплуатации, текущем, среднем и капитальном ремонте изделий АТ гражданского назначения в промышленных (стационарных) условиях.

На основе настоящего стандарта допускается, при необходимости, разрабатывать стандарты, устанавливающие особенности оформления технологической документации для конкретных видов (изделий) АТ с учетом их специфики.

## 2 Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.052 Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Общие положения

ГОСТ 2.053 Единая система конструкторской документации. Электронная структура изделия. Общие положения

ГОСТ 2.058 Единая система конструкторской документации. Правила выполнения реквизитной части электронных конструкторских документов

ГОСТ 2.101 Единая система конструкторской документации. Виды изделий

ГОСТ 2.103 Единая система конструкторской документации. Стадии разработки

ГОСТ 2.109 Единая система конструкторской документации. Основные требования к чертежам

ГОСТ 2.602 Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

ГОСТ 2.604 Единая система конструкторской документации. Чертежи ремонтные. Общие требования

ГОСТ 2.701 Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению

ГОСТ 3.1102 Единая система технологической документации. Стадии разработки и виды документов. Общие положения

ГОСТ 3.1103 Единая система технологической документации. Основные надписи. Общие положения

ГОСТ 3.1105 Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов общего назначения

ГОСТ 3.1109 Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий

**Издание официальное**

ГОСТ 3.1118 Единая система технологической документации. Формы и правила оформления маршрутных карт

ГОСТ 3.1119 Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на единичные технологические процессы

ГОСТ 3.1120 Единая система технологической документации. Общие правила отражения и оформления требований безопасности труда и технологической документации

ГОСТ 3.1121 Единая система технологической документации. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы (операции)

ГОСТ 3.1127 Единая система технологической документации. Общие правила выполнения текстовых технологических документов

ГОСТ 3.1128 Единая система технологической документации. Общие правила выполнения графических технологических документов

ГОСТ 3.1129 Единая система технологической документации. Общие правила записи технологической информации в технологических документах на технологические процессы и операции

ГОСТ 8.417 Государственная система обеспечения единства измерений. Единицы величин

ГОСТ 14.004 Технологическая подготовка производства. Термины и определения основных понятий

ГОСТ 14.205 Технологичность конструкции изделий. Термины и определения

ГОСТ 18322 Система технического обслуживания и ремонта техники. Термины и определения

ГОСТ 18675 Документация эксплуатационная и ремонтная на авиационную технику и покупные изделия для нее

ГОСТ Р 2.105 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам

ГОСТ Р 2.601 Единая система конструкторской документации. Эксплуатационные документы

ГОСТ Р 58339 Техника авиационная гражданская. Общие требования

ГОСТ Р 58849 Авиационная техника гражданского назначения. Порядок создания. Основные положения

ГОСТ Р 58876 Системы менеджмента качества организаций авиационной, космической и оборонной отраслей промышленности. Требования

Классификатор 1 85 151 Классификатор технологических операций машиностроения и приборостроения

Примечание — При пользовании настоящим стандартом целесообразно проверить действие ссылочных стандартов в информационной системе общего пользования — на официальном сайте Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии в сети Интернет или по ежегодному информационному указателю «Национальные стандарты», который опубликован по состоянию на 1 января текущего года, и по выпускам ежемесячного информационного указателя «Национальные стандарты» за текущий год. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана недатированная ссылка, то рекомендуется использовать действующую версию этого стандарта с учетом всех внесенных в данную версию изменений. Если заменен ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, то рекомендуется использовать версию этого стандарта с указанным выше годом утверждения (принятия). Если после утверждения настоящего стандарта в ссылочный стандарт, на который дана датированная ссылка, внесено изменение, затрагивающее положение, на которое дана ссылка, то это положение рекомендуется применять без учета данного изменения. Если ссылочный стандарт отменен без замены, то положение, в котором дана ссылка на него, рекомендуется применять в части, не затрагивающей эту ссылку.

## 3 Термины, определения и сокращения

### 3.1 Термины и определения

В настоящем стандарте применены термины по [1], [3], ГОСТ 18322, ГОСТ 3.1109, ГОСТ 14.004 и ГОСТ 14.205, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1

**авиационная техника гражданского назначения** (авиационная техника): Создаваемые для гражданской авиации воздушные суда, авиационные двигатели, воздушные винты и предназначенные для установки на них составные части (компоненты и комплектующие изделия).

[ГОСТ Р 56079—2014, пункт 3.1]

3.1.2

**дело ремонта изделия:** Комплект производственно-контрольной документации, заполненной и оформленной в установленном порядке.

[ГОСТ Р 57907—2017, пункт 3.1.2]

3.1.3

**изготовитель:** Организация, осуществляющая производство авиационной техники и принимающая на себя ответственность за соответствие этой авиационной техники на момент завершения ее производства утвержденной типовой конструкции данной авиационной техники.

[ГОСТ Р 56079—2014, пункт 3.5]

3.1.4

**изделие комплектующее:** Составная часть авиационной техники, являющаяся конструктивно законченным стандартным или иным изделием, необходимым для применения авиационной техники по назначению (например, прибор, блок или модуль оборудования, деталь, механизм и т. п.), поставляемым по заказу лиц, осуществляющих создание, эксплуатацию и (или) ремонт АТ, либо самостоятельно создаваемым такими лицами.

[ГОСТ Р 56081—2014, пункт 3.10]

3.1.5

**конструкторская документация:** Совокупность конструкторских документов, содержащих данные, необходимые для проектирования (разработки), изготовления, контроля, приемки, поставки, эксплуатации, ремонта, модернизации, утилизации изделия.

[ГОСТ 2.001—2013, пункт 3.1.5]

3.1.6 **модуль данных:** Совокупность взаимосвязанных технических сведений по эксплуатации или ремонту изделия, относящихся к определенной тематике и не допускающих их дальнейшего дробления на составные части

3.1.7

**компонент:** Составная часть конструкции изделия авиационной техники (сборочная единица или материал), не являющаяся покупным изделием.

[ГОСТ 18675—2012, пункт 3.1.7]

3.1.8

**покупное изделие:** Изделие, получаемое изготовителем конечного изделия для его комплектации в готовом виде и выпущенное по конструкторской документации предприятия-разработчика.

Примечание — В рамках настоящего стандарта под изготовителем конечного изделия понимают изготовителя образца авиационной техники.

[ГОСТ 18675—2012, пункт 3.1.11]

3.1.9

**производственно-контрольная документация:** Документация, содержащая сведения о состоянии изделия до ремонта, способах и объемах выполненных работ и результатах контроля.

[ГОСТ Р 57907—2017, пункт 3.1.7]

3.1.10

**разработчик:** Организация, осуществляющая разработку авиационной техники и принимающая на себя ответственность в отношении типовой конструкции авиационной техники.

[ГОСТ 18675—2012, пункт 3.1.12]

3.1.11

**ремонт авиационной техники;** ремонт АТ: Комплекс работ по восстановлению исправности или работоспособности изделий авиационной техники и (или) восстановлению ресурсов изделий или их составных частей.

[ГОСТ Р 53863—2010, статья 3]

3.1.12

**система технического обслуживания и ремонта авиационной техники;** система ТОиР: Совокупность взаимосвязанных средств, документации технического обслуживания и ремонта и исполнителей, необходимых для поддержания качества изделий авиационной техники, входящих в эту систему.

[ГОСТ Р 53863—2010, статья 1]

3.1.13 **составная часть воздушного судна:** Изделие авиационной техники (компонент или покупное изделие), предназначенное для выполнения отдельных функций в составе воздушного судна, обладающее полной взаимозаменяемостью, имеющее присвоенное в установленном порядке обозначение и поставляемое в составе воздушного судна или самостоятельно

3.1.14

**техническое обслуживание авиационной техники;** ТО АТ: Комплекс работ или работа по поддержанию работоспособности или исправности изделия авиационной техники при использовании по назначению, ожидании, хранении и транспортировании

[ГОСТ Р 53863—2010, статья 2]

3.1.15 **технологический маршрут ремонта изделия:** Две и более последовательно выполняемые работы по ремонту одной составной части изделия или изделия в целом

3.1.16

**типовая конструкция:** Конструкция воздушного судна или его составной части, описанная в их конструкторской документации и представляемая для оценки соответствия требованиям применимых норм летной годности (сертификационного или квалификационного базиса)

[ГОСТ 18675—2012, пункт 3.1.15].

3.1.17 **технологический документ (на техническое обслуживание и ремонт);** технологический документ: Графический или текстовый документ, который отдельно или в совокупности с другими документами определяет технологический процесс или операцию по техническому обслуживанию, ремонту или изготовлению изделия АТ (составных частей изделия АТ)

3.1.18 **технологическая документация (на техническое обслуживание и ремонт);** технологическая документация: Комплект технологических документов, устанавливающий совокупность процедур (операций) по техническому обслуживанию и ремонту изделия АТ (составных частей изделия АТ), отражающая содержание и последовательность выполнения работ по оценке технического состояния, восстановления исправности или работоспособности, а также замены объекта на изделии АТ.

3.1.19 **рабочая технологическая документация:** Технологическая документация, устанавливающая технологические процессы технического обслуживания или ремонта изделия в соответствии с фактическими производственными условиями организации

Примечание — Под организацией в рамках настоящего стандарта следует понимать организации по техническому обслуживанию (в т. ч. организации, осуществляющие средний и/или капитальный ремонт изделий авиационной техники и их составных частей).

3.1.20 **временная технологическая документация:** Технологическая документация, устанавливающая временные технологические процессы ремонта изделия на период предварительной отработки рабочего технологического процесса на первых опытных ремонтных образцах изделия

### 3.2 Сокращения

В настоящем стандарте применяют следующие сокращения:

АС — альбом основных сочленений и ремонтных допусков;
АТ — авиационная техника;
ВД — ведомость дефектов;
ВМ — ведомость материалов;
ВМС — ведомость материалов сводная;
ВО — ведомость средств оснащения ремонта;
ВОК — ведомость операций контроля;
ВОС — ведомость средств оснащения ремонта сводная;
ВТД — ведомость технологических документов (комплектов документов);

ВТДС — ведомость технологических документов (комплектов документов) сводная;
ВТО — ведомость деталей (сборочных единиц) к типовой технологической операции;
ВТП — ведомость деталей (сборочных единиц) к типовому технологическому процессу;
ГСИ — Государственная система обеспечения единства измерений;
ЕСТД — Единая система технологической документации;
ИПТО — информация для планирования технического обслуживания;
ИЭД — интерактивный электронный документ;
ИЭТР — интерактивное электронное техническое руководство;
КД — конструкторский(ие) документ(ы);
КИ — карта измерений;
КК — комплектовочная карта;
КС — карта строповки;
КСТП — карта схемы технологического процесса ремонта;
КТИ — карта технологической информации;
КТО — карта типовой операции;
КТП — карта технологического процесса;
КТТП — карта типового технологического процесса;
КЭ — карта эскизов;
ЛИ — лист регистрации изменений;
ЛУ — лист утверждения;
МД — модуль данных;
МК — маршрутная карта;
ОБДЭ — общая база данных эксплуатационной документации;
ОК — операционная карта;
РД — ремонтный(ые) документ(ы);
РК — руководство по капитальному ремонту;
РПО — руководство по поиску и устранению отказов;
РРП — руководство по ремонту планера;
РС — руководство по среднему ремонту;
РСТ — руководство по стандартизованным технологическим процессам;
РЭ — руководство по (технической) эксплуатации;
СТО — средство технологического оснащения;
СЧ — составная часть;
ТД — технологический(ие) документ(ы);
ТИ — технологическая инструкция;
ТЛ — титульный лист;
ТО — техническое обслуживание;
ТОИР — техническое обслуживание и ремонт;
УР — технические условия на ремонт;
ЭД — эксплуатационный(ые) документ(ы).

## 4 Общие положения

4.1 ЭД и РД определяют порядок выполнения работ по ТОиР изделия АТ, соответствующих требованиям нормативных документов, методов и средств контроля его состояния и устранения выявляемых дефектов, а ТД непосредственно регламентирует выполнение работ.

4.2 Технологическую документацию на ТОиР изделия АТ разрабатывают на этапах разработки и изготовления изделия АТ и его СЧ, которые подлежат ТОиР, и отрабатывают при постановке на ремонтное производство изделия АТ при подготовке к проведению опытного капитального ремонта изделия с учетом освоенных технологий. При разработке изделия АТ должны быть выполнены мероприятия для обеспечения их эксплуатационной и ремонтной технологичности и установленной эффективности ТОиР в целях поддержания надежности систем на требуемом уровне в пределах назначенных ресурсов (срока службы).

4.3 Виды разрабатываемых ЭД и РД на изделия АТ, в состав которых входит технологическая документация — по ГОСТ 18675 (РЭ, ИПТО, РПО, РРП, РК, РС, АС, РСТ, УР).

4.4 При эксплуатации изделия АТ разработка ТД необходима также на работы по устранению не указанных в конструкторской эксплуатационной и ремонтной документации дефектов, выявляемых в течение срока его службы. В этом случае при отсутствии требуемых ТД на ТОиР в составе ЭД и РД, ремонтное предприятие и (или) эксплуатирующая организация должна поставить в известность разработчика АТ и принять меры по их разработке, включая привлечение на договорной основе специализированных организаций. Уточнение ЭД и (или) РД оформляют выпуском разработчиком совместно с изготовителем изделия АТ соответствующего бюллетеня по ГОСТ Р 58339.

В случае проведения доработки типовой конструкции изделия АТ по бюллетеню проводят (при необходимости) комплекс сертификационных работ в соответствии с [2].

4.5 Технологическая готовность организации по ТО к ТОиР изделия АТ и его СЧ определяется наличием комплектов ТД на виды работ по ТО и ремонту, СТО (включая средства контроля и испытаний), и квалифицированного персонала, необходимых для выполнения работ с установленными качеством, и другими технико-экономическими показателями.

4.6 Задачи технологической подготовки к ТОиР изделия АТ должны последовательно решаться разработчиком, изготовителем, организациями по ТО на всех этапах жизненного цикла изделия АТ — начиная со стадии разработки проектных КД по ГОСТ 2.103 и далее в течение всего срока эксплуатации.

4.7 Повышение технологической готовности организаций по ТО к ТОиР изделия АТ, снижение трудоемкости разработки и повышение качества технологической документации на работы по ТОиР обеспечивается:

а) установлением определенных видов и единых требований к построению, содержанию, оформлению и комплектности рабочих и типовых ТД на технологические процессы (операции) ТО и ремонта, строгим соблюдением этих требований с проведением нормоконтроля ТД, что обеспечивает единый подход к описанию технологических процессов при ТО и ремонте в эксплуатирующих организациях и организациях по ТО. Это создает возможность взаимообмена унифицированными по содержащейся информации документами между эксплуатирующими организациями и организациями по ТО без их переоформления или с частичным переоформлением и исключает дублирование разработки документов;

б) унификацией информационных моделей и соответствующих компьютерно-ориентированных форм визуального представления ТД, обеспечивающих совместимость технологической информации, создание информационной базы для автоматизации проектирования документов, их поиска и разработки вторичных документов на ТОиР, для компьютерной обработки содержащейся в документах информации при выполнении работ по планированию и подготовке ТОиР и решении задач управления производством работ.

Полнота и качество технологической документации на работы по ТОиР, входящей в ЭД и РД, должны соответствовать требованиям ГОСТ Р 58876.

Общие требования к выполнению и оформлению ТД должны соответствовать

- применяемых при ТО АТ — ГОСТ 18765, ГОСТ Р 2.601,
- применяемых при ремонте АТ — ГОСТ 2.602, ГОСТ 3.1105, ГОСТ 3.1127, ГОСТ 3.1128.

Внесение изменений — в соответствии с ГОСТ 2.503 с учетом требований ГОСТ 2.603.

4.8 Исходной документацией для разработки технологических документов, применяемых при ТОиР изделий АТ, являются:

а) КД, включая ТУ на изделие АТ, ТУ на ремонт, ЭД и РД организаций — разработчиков (изготовителей) изделий АТ и их СЧ;

б) директивная технологическая документация, регламентированная разработчиком изделия АТ;

в) технологическая документация организации — изготовителя изделия АТ, включая ТД на специальные технологические процессы;

г) КД на изделия АТ, содержащие эксплуатационные пределы параметров (характеристик) состояния СЧ изделия АТ, включая пределы, определяющие безопасность эксплуатации;

д) нормативные документы эксплуатирующей организации на ТОиР изделия АТ, типовые программы контроля состояния изделия АТ и его СЧ (коррозионного контроля, нормы и объем испытаний электрооборудования и т. п.), общие ТУ на ремонт однотипных СЧ, единичные ТУ на ремонт однотипных изделий и др.;

е) документы с данными эксплуатации однотипных изделий, СЧ и систем изделий АТ, накопленными в эксплуатирующих организациях и организациях по ТО, а также с данными эксплуатации изделий-аналогов относительно характера и интенсивности развития повреждений,

ж) документы, содержащие данные о техническом состоянии изделий АТ, полученные в результате приемочного контроля, испытаний и при их опытной эксплуатации.

4.9 При разработке ЭД в соответствии с требованиями ГОСТ 18675 (по модульному принципу) и при формировании общей базы данных эксплуатационной и ремонтной документации по ГОСТ Р 2.601 и ГОСТ 2.602 для последующей подготовки на ее основе электронной эксплуатационной и ремонтной документации, следует предусматривать выполнение ТД, оформляемых согласно требованиям ГОСТ 18675, с преобразованием информационной модели процедурного МД согласно [4] в соответствующие информационные модели применяемых ТД согласно ЕСТД.

Примечание — Для обеспечения корректного преобразования целесообразно устанавливать дополнительные требования к оформлению процедурных модулей данных.

## 5 Разработка технологической документации на техническое обслуживание и ремонт

### 5.1 Разработка технологических документов на техническое обслуживание

5.1.1 В соответствии с требованиями ГОСТ Р 58849 ТД на ТО в составе ЭД необходимо разрабатывать в электронной форме, за исключением отдельных случаев, согласованных с заказчиком. Общие требования к ЭД определены в ГОСТ 18675.

5.1.2 Разработку эксплуатационных КД на изделие АТ выполняют разработчик и изготовитель изделия АТ, в соответствии с разделением ответственности, согласованным между ними за выполнение конкретных видов ЭД согласно ГОСТ 18675.

Если в состав изделия АТ входят СЧ, которые являются обслуживаемыми в ходе ТО, то разработку ЭД на эти СЧ выполняют соответственно их разработчик и изготовитель.

5.1.3 ЭД на изделие АТ создают с применением модульного принципа формирования ЭД в виде иерархически организованного набора МД. Общие принципы и правила разработки модульных ЭД установлены ГОСТ Р 2.601 и ГОСТ 18675, требования к выполнению и оформлению приведены в документе [4].

Хранение и управление МД, входящими в состав ЭД, осуществляют на основе ОБДЭ, в которой размещены все МД.

Для формирования ЭД, поставки и использования по назначению из ОБДЭ извлекают необходимые МД и объединяют их в электронные ЭД, представляющие собой по ГОСТ Р 2.601 странично-ориентированные ИЭД или ИЭТР, с учетом особенностей конкретных экземпляров изделия.

Примечание — Из ОБДЭ, при необходимости в соответствии с условиями 5.1.1, могут быть получены также ЭД в бумажной форме.

5.1.4 Технологические карты, непосредственно определяющие состав, порядок и правила выполнения работ по ТО изделий АТ, входят в состав РЭ, РПО и РРП.

Примечание — Если РРП не составляют в виде отдельного документа в составе ЭД, то его выполняют в составе РД и содержание помещают в РК или РС.

5.1.5 Общие требования к содержанию, изложению и оформлению ЭД — согласно ГОСТ 18675.

5.1.6 Согласно модульному принципу формирования ЭД в виде иерархически организованного набора МД, ТД на ТО формируются из МД процедурного типа с учетом информации для планирования ТО.

5.1.7 Процедурный МД предназначен для пошагового описания работ (процедур), выполняемых в ходе ТОиР, работ по устранению отказов и повреждений, работ при хранении и т. п.

5.1.8 МД типа планирования ТО предназначен для описания состава работ по ТО изделия АТ (СЧ изделия АТ), периодичности и условий выполнения работ [если изделия АТ (СЧ изделия АТ) требует проведения периодического, оперативного или специальных видов ТО, в том числе ТО при хранении].

Технологические документы [процедурные МД, технологические карты (карты работ)] разрабатывают в соответствии с ГОСТ 18675. Требования к содержанию и оформлению содержательной части МД указанных типов, к разработке и оформлению иллюстраций приведены в [4].

5.1.9 Процедурные МД содержат информацию по ТО изделия АТ (СЧ изделия АТ). Каждому МД технологических карт (карт работы) должен быть присвоен информационный код в соответствии с типом (группой) выполняемых действий. Группы процедурных МД по содержанию — согласно ГОСТ 18675 (например, 311 — «Визуальный осмотр», 321 — «Проверка работоспособности» и т. п.).

5.1.10 Содержательную часть процедурных МД можно разделить на три основные части:

- предварительные требования;
- технология выполнения работ по ТО;
- требования после завершения работ.

При оформлении процедурных МД следует соблюдать следующие основные правила:

а) часть, описывающая предварительные требования, должна включать сведения, которые необходимы для выполнения работы (процедуры):

1) сведения о зонах и панелях доступа (для СЧ, не демонтированных с изделия),

2) перечень операций (или условия), которые необходимо выполнить перед началом выполнения процедуры,

3) перечень персонала, средств технологического оснащения, расходных материалов и запасных частей (заменяемых компонентов),

4) перечень мер безопасности, которые должны быть применимы к процедуре. Данный перечень должен быть размещен перед текстом той операции, к которой они относятся. При необходимости принятия специфических мер безопасности для шага (перехода) также целесообразно их указание перед конкретным шагом;

б) часть, описывающая технологию выполнения работ по ТО, должна включать пооперационное описание выполняемой процедуры (в т. ч. контрольные операции). Каждому переходу операции соответствует один шаг, который должен содержать указание относительно одного действия (перехода) в данной процедуре для выполняющего работу персонала. При этом в описании любого шага могут быть размещены различные виды информации (иллюстрации, таблицы), но начинаться шаг должен с текста;

в) часть, описывающая требования после завершения работ, должна содержать перечень операций, которые необходимо выполнить после завершения процедуры ТО.

5.1.11 Текущий ремонт является составной частью регламентного ТО изделий АТ. Карты работы на текущий ремонт оформляют аналогично картам работы на ТО с учетом указания места выполнения работы.

### 5.2 Разработка технологических документов на ремонт

5.2.1 ТД, непосредственно определяющие состав, порядок и правила выполнения работ по ремонту изделий АТ, входят в состав РС и РК.

Примечание — Если РРП не выполняют в составе ЭД в виде отдельного документа, то его содержание помещают в РК или РС.

5.2.2 Порядок разработки РД — согласно ГОСТ 2.602, входящих в них ТД — согласно ГОСТ 3.1102, требования к содержанию и изложению РД — согласно ГОСТ 18675.

5.2.3 Организация, осуществляющая в соответствии с действующими контрактом, лицензиями и нормативными документами вид ремонта и поставку потребителю отремонтированного изделия АТ, начинает разработку РД одновременно с освоением серийного производства изделия АТ и определяет порядок и общие сроки выпуска РД на изделия АТ и его СЧ.

Общие сроки завершения разработки РД на изделия АТ и его СЧ должны быть установлены с учетом истечения межремонтного ресурса (срока службы) первых серийных образцов АТ.

При разработке РД должно быть предусмотрено обеспечение взаимодействия организации-изготовителя и организации по ТО.

5.2.4 При подготовке ремонтного производства для отработки разрабатываемых РД выпускают ремонтные ТД, реализующие временные технологические процессы на разборку, дефектацию, контроль (в т. ч. неразрушающий), ремонт комплектующих изделий (в случае их ремонтопригодности), ремонт деталей и сборочных единиц, сборку и испытания.

ТД на временные технологические процессы оформляют согласно требованиям документа [5].

5.2.5 Временные технологические процессы ремонта (на те изделия АТ, для которых предусмотрено выполнение ремонта) разрабатывают на основе:

- ТУ на виды ремонта изделия АТ (среднего, капитального);
- рабочей конструкторской документации изделия АТ литеры «$О_1$» и технологической документации на его изготовление, откорректированной по результатам изготовления и приемочных испытаний опытного образца (опытной партии);
- ремонтных чертежей деталей и сборочных единиц;
- перечней конструктивных доработок по испытаниям опытных образцов изделия АТ и технологии их выполнения;

- результатов анализа и изучения технологических процессов ремонта аналогичных изделий АТ других типов.

Перечень конкретных документов, на основе которых разрабатывают ТД на ремонт, указывают в техническом задании на разработку РД.

5.2.6 Ремонтным документам (включая входящие в них ТД) в зависимости от степени их отработки и проверки отремонтированного изделия с учетом производственных возможностей и технологической оснащенности установленной организации по ТО присваивают литеру, соответствующую стадии разработки. Требования к присвоению литеры — по ГОСТ 2.602.

5.2.7 При наличии сервисных бюллетеней и директив летной годности, подлежащих выполнению на момент поступления изделия в ремонт, при разработке комплекта ТД на ремонт на изделие должны быть разработаны соответствующие ТД для выполнения работ по реализации требований сервисных бюллетеней и директив летной годности.

## 6 Виды и назначение технологических документов на работы по ремонту

6.1 Виды и назначение ТД, которые следует применять для разработки технологических процессов и операций при ТОиР, определяются:

- ТД для ТО изделия АТ (СЧ изделия) — ГОСТ 18675;
- ТД для ремонта изделия АТ (СЧ изделия) — ГОСТ 3.1102.

6.2 Состав видов ТД, применяемых для разработки технологических процессов и операций ремонта изделий АТ, определяется:

а) видами работ по ремонту (визуальный осмотр, регулировка, разборка, дефектация, обработка СЧ, сборка и т. д.);

б) технологическими методами ремонта (в т. ч. методами контроля состояния СЧ, механической обработки деталей, сварки, пайки, термообработки и т. д.);

в) степенью детализации описания технологических процессов ремонта оборудования (маршрутное, операционное, маршрутно-операционное — по ГОСТ 3.1109), выполняемых в ходе работ согласно типовому технологическому маршруту ремонта, укрупненная схема которого приведена в приложении А;

г) технической сложностью изделия и его СЧ;

д) производственными условиями, в которых выполняются работы, наличием опасных производственных факторов;

е) составом задач технологического обеспечения производства работ по ТОиР изделия АТ, требующих решения с применением технологической документации, включая ее унификацию.

6.3 Виды ТД на ремонт следует различать по назначению:

- общего назначения: виды технологических документов, применяемые для разработки технологических процессов и операций независимо от видов работ по ТОиР, технологических методов ремонта изделия (СЧ изделия), а также для решения задач обеспечения работ материально-техническими средствами. Например, карта эскизов, технологическая инструкция, ведомости материалов и средств оснащения работ;
- специального назначения: виды технологических документов, применяемые для описания технологических процессов и операций в зависимости от видов работ и технологических методов ремонта изделия (СЧ изделия), например карта измерений, операционная карта.

6.4 При разработке технологических процессов и операций ремонта изделия (СЧ изделия) в ТД следует приводить информацию в объеме, необходимом для обеспечения качества работ, и применять следующие виды их описания:

а) маршрутное — технологические операции описываются кратко без указания переходов и технологических режимов в последовательности их выполнения;

б) операционное — все технологические операции описываются с указанием переходов и технологических режимов в последовательности их выполнения;

в) маршрутно-операционное — технологические операции описываются сокращенно в последовательности их выполнения с полным описанием отдельных операций в других ТД с указанием переходов и технологических режимов.

6.5 Маршрутное описание следует применять в документах на технологические процессы ремонта, отдельные ремонтные работы, выполняемые персоналом высокой квалификации с преимущественным использованием универсальных средств оснащения, в частности: на работы по разборке, сборке оборудования, слесарные и другие работы, не требующие указания технологических режимов, отдельные работы дефектации, технического контроля и т. п.

6.6 Необходимость применения операционного и маршрутно-операционного описания технологического процесса ремонта изделия (СЧ изделия) устанавливается в зависимости от технологической сложности производимых работ.

Состав операций, требующих операционного описания, определяет разработчик документов. К технологически сложным операциям относят операции:

- в ходе которых происходят изменения геометрических форм, размеров, физико-химических свойств изделия, замена конструктивно-неразъемных элементов конструкции;
- с применением машинно-ручных средств ремонта (выполняемые с помощью рабочих машин, аппаратов, инструментов и приспособлений при непрерывном участии производственного персонала);
- с применением машинных средств ремонта (выполняемые на станках, установках, агрегатах, аппаратных средствах, специализированном технологическом оборудовании при ограниченном участии персонала);
- с применением автоматизированных средств ремонта (выполняемые на автоматизированных технологических линиях).

Примечание — Как правило, состав операций, требующих операционного описания, включает (но не ограничивается) механическую обработку, клепку, пайку, термическую обработку, клейку, нанесение лакокрасочных покрытий, контроль состояния СЧ.

6.7 Виды ТД, которые целесообразно применить для разработки технологического процесса или операций ремонта изделия АТ (СЧ изделия) определенного типа, определяет разработчик в зависимости от видов работ по ремонту, технологических методов ремонта изделия (СЧ изделия) и назначения ТД.

6.8 Технологические документы ВМ, ВМС, ВО, ВОС, ВОК, ВТД, ВТДС следует применять для решения задач обеспечения работ технологической документацией, материально-техническими средствами, а также организации контроля состояния изделия (СЧ изделия) и качества выполнения работ на разных этапах ремонта (ТО):

- при подготовке ремонта — для всего объема работ (ВМС, ВОС, ВТДС);
- в процессе ремонта — для обеспечения ресурсами, включая документацию, производственных бригад (рабочих мест), производственных групп (участков), отдельных маршрутов ремонта.

Для решения задач технологического обеспечения на этапе подготовки ремонта изделия (СЧ изделия) документы ВМ, ВО, ВТД следует разрабатывать сводными, содержащими данные о документации, материально-технических средствах, необходимых на весь технологический процесс ремонта (ТО). При этом в их условные обозначения ВМ, ВО, ВТД вводят букву С: ВМС, ВОС, ВТДС.

6.9 При разработке технологических процессов и операций ремонта изделия (СЧ изделия) ТД (отдельные ТД или комплекты документов) следует относить к изделию (группе однородных изделий) или его СЧ (детали, сборочной единице/группе однородных СЧ), не допуская безадресности документов. При разработке технологических процессов и операций ремонта изделия (СЧ изделия) следует учитывать фактическую комплектность изделия АТ.

При описании работ по разборке (сборке) изделия АТ и его СЧ, для изделия как целого, так и его СЧ последовательных уровней разукрупнения следует применять ТД разных видов, например: для изделия — МК, для сборочных единиц — КТП. Виды изделий — по ГОСТ 2.101.

6.10 По стадиям разработки следует различать документы:

- технологического процесса опытного ремонта изделия (литера «РО»);
- технологического процесса, откорректированные по результатам опытного ремонта изделия (литера «$РО_1$», «$РО_2$» и т. д.);
- технологического процесса, отработанные и проверенные в ремонтном производстве с полным технологическим оснащением (литера «РА»);
- единичного технологического процесса, предназначенные для разового ремонта одного изделия (литера «РИ»).

6.11 ТД на специальные технологические процессы оформляют согласно требованиям документа [6].

## 7 Правила выбора комплектности технологических документов на ремонт

7.1 Технологические документы на ремонт изделия АТ (СЧ изделия) разрабатывают, как правило, в комплекте.

Примечание — Под комплектом следует понимать совокупность ТД, необходимых и достаточных для выполнения технологического процесса. Технологический процесс может быть отнесен к изделию, его СЧ или к методам обработки (в т. ч. восстановления), формообразования и сборки.

7.2 Комплекты ТД на ремонт следует различать по:

- полноте описания ремонта изделия — комплект документов на весь технологический процесс ремонта изделия, одну технологическую операцию ремонта, отдельную ремонтную работу, отдельный технологический маршрут ремонта;
- унификации технологического процесса — технологический процесс единичный или типовой;
- назначению — рабочие или типовые документы;
- детализации описания технологического процесса — маршрутное, операционное, маршрутно-операционное.

7.3 Комплект документации на технологический процесс ремонта изделия в целом должен включать документы, содержащие описание выполнения ремонта по всем видам работ (разборка, дефектация, устранение дефектов СЧ, сборка и др.) с устранением всего состава дефектов, включенных в ТУ на ремонт изделия этого типа.

Комплект ТД на ремонт изделия включает документы, содержащие описание выполнения ремонтных работ отдельных специализированных видов (разборка, сборка, устранение отдельных дефектов, сварка, термообработка и др.).

7.4 Единичный технологический процесс ремонта разрабатывают для изделий одного наименования (типа, типоразмера и исполнения), не имеющих общих конструктивных, эксплуатационно-технологических и/или ремонтно-технологических характеристик с изделиями других наименований (типов) в составе изделия АТ.

Общие требования к комплектности и правила оформления комплектов документов на единичные технологические процессы по ГОСТ 3.1119;

7.5 Разработка унифицированных — типовых и групповых технологических процессов ремонта однородных изделий общего функционального назначения и принципа действия, имеющих сходство конструктивных, эксплуатационно-технологических и/или ремонтно-технологических характеристик, обеспечивает снижение трудоемкости инженерно-технических работ по технологической подготовке ТОиР изделия АТ (СЧ изделия АТ), организацию специализированных участков (бригад, рабочих мест) в производстве работ по ТОиР, создает предпосылки для применения в ремонте переналаживаемых средств технологического оснащения.

Примечание — Сходство конструктивных и ремонтно-технологических характеристик изделий проявляется в единстве содержания и последовательности большей части ремонтных операций, что позволяет выбрать в однородной группе типовое (базовое) изделие для разработки технологического процесса его ремонта - типового для изделий всей группы.

В однородные группы следует выделять изделия соответствующих видов: насосы, гидроприводы, электродвигатели, трубопроводы, кабели, трубопроводная арматура, электрические выключатели, средства контроля и управления механическими системами, средства электроизмерений, электроавтоматики и др.

7.6 Типовые документы описывают отдельные работы (операции) по ремонту изделия и процесс в целом с указанием возможных для применения при выполнении работ (операций) СТО (типов, марок), интервалов технологических режимов и т. п. без учета особенностей рабочих мест и других производственных условий конкретных организаций (производств).

В рабочих ТД должны быть полностью и однозначно описаны выполняемые работы (операции) по ремонту изделия или технологический процесс в целом с привязкой к конкретным средствам технологического оснащения, указанием технологических режимов, материальных и трудовых затрат с учетом особенностей рабочих мест в конкретных производственных условиях.

Комплекты ТД на ремонт следует различать по назначению:

- комплект рабочих ТД на единичный процесс ремонта изделия / сборочной единицы/детали;
- комплект рабочих ТД на типовой процесс ремонта группы изделий/сборочных единиц/деталей;
- комплект типовых ТД на единичный процесс ремонта изделия/сборочной единицы/детали;
- комплект типовых ТД на типовой процесс ремонта группы изделий/сборочных единиц/деталей;
- комплект технологической документации на изготовление детали.

Общие требования к комплектности и правила оформления комплектов документов на типовые и групповые технологические процессы по ГОСТ 3.1121.

7.7 Типовые и групповые ТД на ремонт применяют:

- непосредственно в комплектах рабочих ТД на ремонт;
- в качестве руководящих документов при разработке рабочих ТД.

Типовые и групповые ТД на ремонтные операции определенного вида могут быть применены в качестве рабочих, если в них однозначно описаны выполняемые работы (операции) по ремонту изделия или технологический процесс в целом и указаны СТО, технологические режимы, материальные и трудовые затраты, соответствующие особенностям рабочих мест в конкретных производственных условиях организации.

В комплект рабочей технологической документации на работы по ТО и ремонту изделия АТ (СЧ изделия), необходимой для обеспечения качества проведения работ, типовые документы на ТО и ремонт однотипного изделия, при наличии, включают в полном составе или частично в соответствии с ведомостью работ, планируемых к выполнению.

В отсутствие соответствующей типовой документации разрабатывают рабочие ТД.

Комплект рабочих ТД, подготовленных для применения при производстве работ при ТО или на выводимом на ремонт изделии АТ, включающий типовые документы на ТО и ремонт однотипного изделия (СЧ изделия), оформляют ведомостью ТД.

7.8 Разработка рабочих ТД на работы по ТОиР изделия АТ (СЧ изделия АТ) на основании типовой документации включает, как правило, конкретизацию средств технологического оснащения, уточнение технологических режимов, материальных и трудовых затрат и других указаний в соответствии с особенностями рабочих мест и конкретных производственных условий.

7.9 При разработке технологических процессов (операций) ремонта в ТД, отражающих состав, порядок выполнения операций и другие данные, необходимые и достаточные для выполнения процесса (операции), используют ссылки на ТД, содержащие общие требования к процессу в целом, работам (операциям) отдельных видов, рабочим местам и общие производственные правила.

Для сокращения объема разрабатываемой документации допускается совместно с ТД применять КД на ремонтируемое изделие и его СЧ, например чертежи взамен КЭ.

Допускается использовать описание процесса ремонта отдельных СЧ изделия непосредственно из РК в качестве МК в случае, если РК содержит исчерпывающее описание порядка выполнения работ с указанием необходимых СТО, оборудования, инструмента и персонала.

7.10 Вся совокупность документов на технологический процесс, включая документы общих требований и правил, составляет полный комплект ТД на ремонт, который условно подразделяют на основной и дополнительный. При этом к дополнительному комплекту ТД относят указанные документы общих требований и правил, например технологические инструкции, инструкции по эксплуатации СТО, стандарты предприятия и другие руководящие документы на технологические процессы ремонта, инструкции по охране труда, другие инструкции производственного назначения и т. п.

7.11 В основном комплекте документов технологического процесса (операции) ремонта следует различать основные, сводные документы и документы дополнительной информации.

7.11.1 В качестве основных документов единичного технологического процесса следует, как правило, применять МК, КТП, ОК.

В комплекте документов типового технологического процесса к основным документам относят МК, КТТП, ВТП, КТИ, КТО и ВТО.

7.11.2 При разработке технологического процесса ремонта изделия, включающего один технологический маршрут (несколько работ, выполняемых последовательно), для описания всего процесса следует применять МК в качестве сводного обязательного документа, в котором указывают номера, наименования всех операций процесса в последовательности их выполнения и трудозатраты, а в качестве основных документов в составе комплекта — КТП, ОК, КТТП, ВТП и/или КТИ, КТО и ВТО, содержащие полное описание операций (работ) маршрута.

7.11.3 Если ремонт изделия включает несколько технологических маршрутов (две и более работы, выполняемые параллельно и не связанные между собой условием предшествования), и для его описания в качестве основных документов выбирают МК, КТП, ОК, КТТП, ВТП и/или КТИ, КТО и ВТО, сводным документом является КСТП, которая отражает взаимосвязи частей процесса, описываемых основными документами.

7.11.4 Для описания отдельных технологических маршрутов разборки (сборки) изделия на его верхнем структурном уровне в качестве основных документов следует применять МК, описывая в КТП, КТТП маршруты разборки (сборки) и ремонта его СЧ, и отражая в КСТП взаимосвязи этих процессов на разных структурных уровнях изделия.

7.11.5 При разработке рабочих комплектов ТД типового технологического процесса ремонта группы однородных изделий в дополнение КТТП и ВТП для изложения информации, необходимой на отдельные типы (типоразмеры, исполнения) изделий (СЧ изделия) для выполнения технологического процесса, следует применять КТИ.

7.11.6 К документам дополнительной информации относят КЭ, КИ, КС, ВД ВОК, ВМ, ВО, КК. В документах дополнительной информации поясняют выполнение операций технологического процесса (КЭ), в том числе операций дефектации (контроля) (КИ) и перемещения (КС), а также приводят данные для подготовки ремонта и комплектования рабочих мест (ВМС, ВМ, ВОС, ВО, КК, ВД).

Если технологический процесс ремонта включает операции контроля, которые должны быть выполнены специализированным персоналом, в комплект документов дополнительно включают ВОК.

7.12 При выборе комплектности ТД на ремонт следует учитывать универсальность МК, применяемых в качестве как основных, так и сводных документов для разработки и единичных, и типовых технологических процессов ремонта, а также возможность применения КТИ в комплектах документов совместно с МК или с КТТП и ВТП при маршрутном, маршрутно-операционном и операционном описании типовых технологических процессов.

Примечание — При применении форм МК по ГОСТ 3.1118 в качестве других видов документов для описания технологических процессов (операций) в графе 28 блока Б6 основной надписи по ГОСТ 3.1103 проставляют через дробь условное обозначение соответствующего вида документа, функции которого выполняет МК, например МК/КТТП, МК/ВТП и т. д. Оформление этих документов выполняют в соответствии с правилами, предусмотренными стандартами ЕСТД для применяемых видов документов.

КЭ, КИ, КС, ТИ, ВД, ВОК, ВМ, ВО, КК, ВТД включают в состав комплектов ТД на ремонт в зависимости от его технической сложности, состава работ и организации ремонта в соответствии с положениями настоящего стандарта.

Документы общего назначения (ТЛ, ЛУ, ЛИ) применяют в составе комплектов ТД в соответствии с положениями настоящего стандарта и порядком, установленным в организации по ТО.

7.13 При необходимости выполнить разработку технологического процесса ремонта технически сложных СЧ изделия АТ в несколько этапов, начиная с комплекта документов на ремонт его определенной сборочной единицы, предназначенного на первом этапе для самостоятельного применения, в состав этого комплекта следует включать ТЛ, ЛУ и ВТД, в которой указывают документы на ремонт сборочной единицы.

Кроме того, должны быть также оформлены ТЛ, ЛУ и ВТДС, относящиеся к изделию в целом. При этом в ВТДС на изделие должна быть записана ВТД на комплект документов на ремонт сборочной единицы изделия.

В дальнейшем по мере разработки технологического процесса ремонта на последующих этапах в ВТДС на изделие в целом вносят изменения и записывают в таком же порядке ТД на ремонт других СЧ изделия.

## 8 Общие требования к содержанию и оформлению технологических документов

8.1 Термины, определения, условные обозначения, наименования, сокращения слов и словосочетаний, применяемые в ТД, должны соответствовать требованиям национальных и межгосударственных стандартов, регламентирующих деятельность в области авиации.

Единицы физических величин, их наименования и обозначения следует применять в ТД в соответствии с требованиями ГОСТ 8.417 и руководящими документами ГСИ.

Наименования операций ТП выполняют в соответствии с Классификатором 1 85 151.

8.2 При разработке ТД в зависимости от вида и назначения документа следует применять формы ТД и правила их оформления, приведенные в соответствующих стандартах ЕСТД, включая ТД на специализированные процессы по методам ремонта изделий.

8.3 Технологическую информацию в документах на процессы (операции) ремонта изделия АТ следует различать по виду изложения:

- изложение текстом, разбитым на графы;
- изложение сплошным текстом;
- графическое представление информации.

Требования к изложению информации при оформлении ТД с использованием модульной технологии — согласно [4]. Общие требования к изложению информации при оформлении ТД в соответствии с ЕСТД в виде ИЭД — согласно 8.4—8.10.

8.4 ТД по виду изложения информации подразделяют на текстовые и графические. К текстовым документам относят ТЛ, ЛУ, ТИ, а также документы, текст в которых разбит на графы: МК, КТП/КТТП, ВТП, КТИ, ОК/КТО, ВТО, ВОК, ВД, КК, ВМ, ВО, ВТД.

К графическим документам относят КЭ, КС, КИ, КСТП.

Общие правила записи технологической информации в ТД на технологические процессы и операции — по ГОСТ 3.1129.

8.5 Текстовую информацию в ТД необходимо различать по назначению:

- адресная (поисковая) информация о документе и его назначении,
- адресная информация о технологической операции;
- информация о документах, применяемых при выполнении операции/процесса,
- информация общего характера к операции/процессу,
- информация о дефектах изделия и его СЧ, а также о документах в составе комплекта, содержащих описание их устранения,
- информация о трудозатратах,
- информация о комплектующих СЧ изделия (деталях, сборочных единицах);
- информация о материалах (основных и вспомогательных),
- информация о содержании операций, требованиях к действиям при их выполнении и технологических режимах,
- информация о средствах оснащения для выполнения операций.

8.6 При изложении в документах технологической информации в виде текста, разбитого на графы, для ее рационального представления и упрощения ее восприятия исполнителем необходимо выделять:

- специализированные блоки информации с их привязкой к определенным служебным символам (например: М — для материалов; О — для описания содержания операций; Т — для средств оснащения работ и т. п.);
- отдельные элементы информации, указывая их в строках, не привязанных к служебным символам, и на соответствующих полях, например номер и наименование операции (в ОК, КЭ, КС, КИ и др.) и т. п.

Служебные символы, условно выражая назначение технологической информации, позволяют расширить поле для ее записи и в графы, отражающие конкретное содержание информации, и по всей длине строк, обозначенных данным служебным символом, без учета граф, а также предназначены для выделения в документах определенных информационных модулей в целях обеспечения удобства пользования ими на рабочих местах и поиска информации с применением средств автоматизации.

8.7 Сплошным текстом в документах излагают общие требования к процессу или операции, требования по безопасности труда, описание содержания операций или переходов и т. п.

8.8 Графическое представление информации необходимо для иллюстрации описания операций дополнительно к тексту. Общие требования к оформлению графической информации — согласно ГОСТ Р 2.601, ГОСТ 18675 и ГОСТ 3.1128.

8.9 Общие правила оформления требований безопасности труда в ТД — согласно требованиям ГОСТ 3.1120, общие правила оформления текстовых ТД — согласно требованиям ГОСТ 3.1127, общие правила оформления графических ТД — согласно требованиям ГОСТ 3.1128, схем — согласно ГОСТ 2.701.

8.10 При выполнении ТД в электронной форме следует дополнительно учитывать при оформлении текстовых ТД требования ГОСТ Р 2.105, графических ТД — ГОСТ 2.109 и ГОСТ 2.604. Электронные модели изделий оформляют согласно требований ГОСТ 2.052, производственно-технологическую электронную структуру изделия — согласно ГОСТ 2.053.

Реквизитную часть всех ТД в электронной форме оформляют согласно ГОСТ 3.1103 с учетом требований ГОСТ 2.058.

8.11 В целях обеспечения удобства пользования документами на рабочих местах и для упрощения восприятия исполнителями технологической информации рекомендуется выполнять запись в основном информационном блоке шрифтом, отличающимся от шрифта, которым записаны данные о документах в блоках адресной информации.

При разработке ТД с применением компьютерного текстового процессора или системы автоматизированного проектирования технологических процессов в визуально представляемых формах ТД данные о документах в блоках адресной информации и наименования граф в строках со служебными символами в основном информационном блоке рекомендуется записывать шрифтом Times New Roman размером «11», а технологическую информацию в соответствующие графы и строки — шрифтом Arial размером «12».

Примечание — При наличии лицензионных ограничений вместо указанных шрифтов следует применять их соответствующие метрические аналоги.

**Приложение А**
**(справочное)**

## Укрупненная схема технологического маршрута ремонта

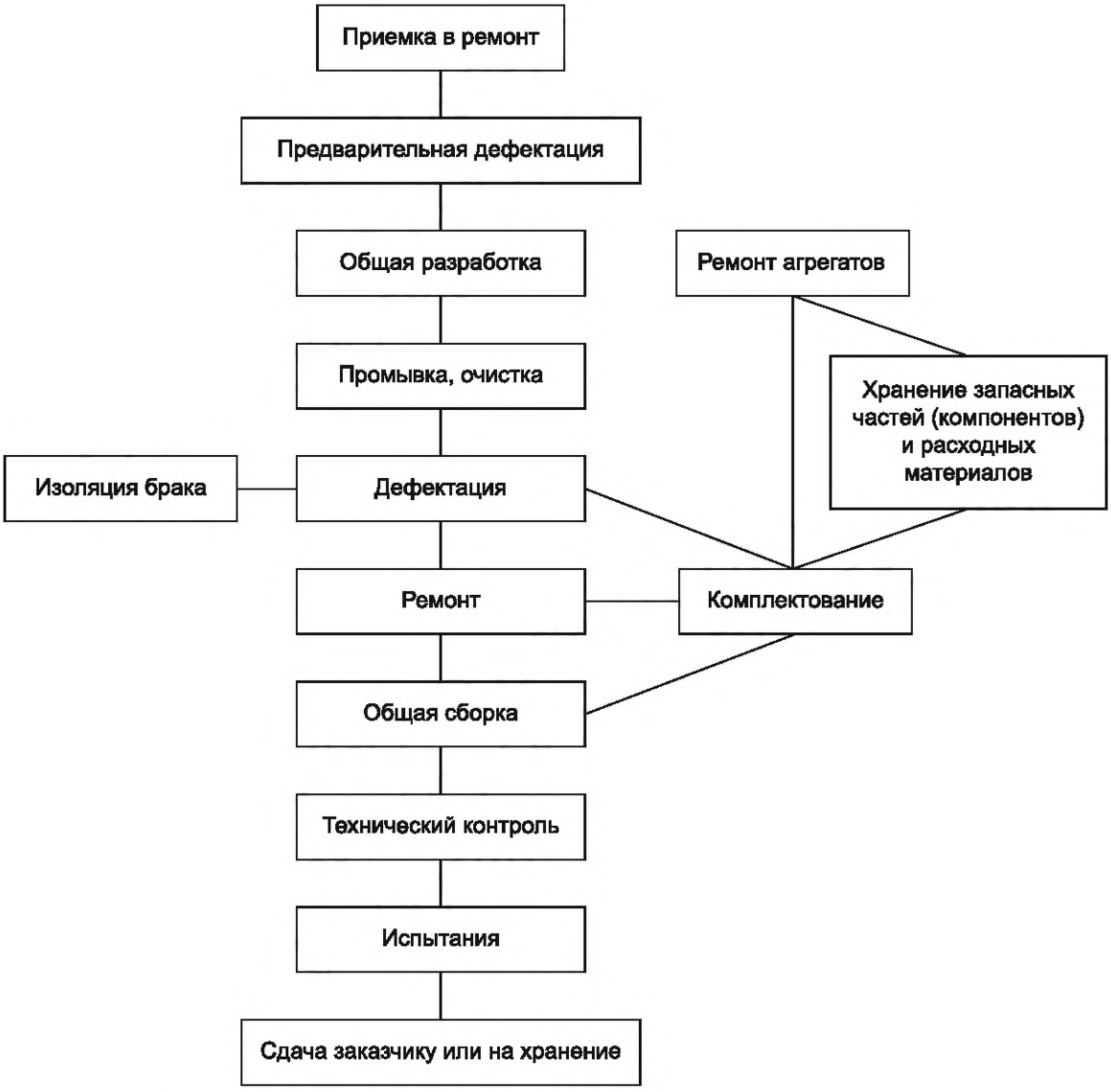


Рисунок А.1 — Укрупненная схема технологического маршрута ремонта

## Приложение Б
## (справочное)

## Виды и назначение технологических документов

Таблица Б.1 — Виды и назначение технологических документов

| Вид документа | Код вида документа | Назначение документа |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Документы общего назначения | | |
| Титульный лист | ТЛ | Документ предназначен для оформления:<br>1) отдельных ТД;<br>2) комплектов рабочих и типовых ТД на процессы ремонта (ТО) изделия/СЧ изделия;<br>3) комплектов технологической документации на процессы ремонта изделий.<br>Является первым листом отдельного ТД/комплекта документов |
| Лист утверждения | ЛУ | То же, что и титульный лист, но дополнительно в нем проставляют подлинные подписи должностных лиц, ответственных за разработку, согласование и утверждение ТД/комплекта документов |
| Технологическая инструкция | ТИ | Документ предназначен для описания технологических процессов, методов и приемов выполнения работ, повторяющихся при ремонте изделий (СЧ изделий), правил применения СТО для выполнения определенных технологических операций. Применяют в целях сокращения объема разрабатываемой технологической документации |
| Карта эскизов | КЭ | Графический документ, содержащий эскизы, схемы и таблицы и предназначенный для пояснения выполнения операций (переходов) технологического процесса ремонта изделия (СЧ изделия), включая контроль и перемещения |
| Маршрутная карта | МК | Документ предназначен для маршрутного или маршрутно-операционного описания технологического процесса или указания полного состава технологических операций при операционном описании ремонта изделия (СЧ изделия), включая контроль и перемещение, по всем операциям различных технологических методов ремонта в технологической последовательности с указанием данных о средствах оснащения ремонта, материальных и трудовых затратах |
| Карта схемы технологического процесса ремонта | КСТП | Документ является сводным, графически отражающим связи частей процесса ремонта изделия, включающего не связанные условиями предшествования параллельные технологические маршруты, и предназначен для определения оперативного времени ремонта |
| Ведомость дефектов | ВД | Документ предназначен для указания дефектов изделия (СЧ изделия), устранение которых описывают в ТД, входящих в комплект документов на ремонт изделия, и для указания дополнительной информации, необходимой при дефектации изделия (СЧ изделия) |
| Ведомость материалов | ВМ<br>ВМС | Документ предназначен для указания данных материалов, необходимых для ремонта изделия (СЧ изделия), и применяется для подготовки ремонта (ВМС) и комплектования рабочих мест (ВМ).<br>Допускается указывать в ВМ данные запасных частей, необходимых для ремонта изделия |
| Ведомость средств оснащения ремонта | ВО<br>ВОС | Документ предназначен для указания средств оснащения, необходимых для ремонта изделия (составных частей изделия), и применяется для подготовки ремонта (ВОС) и комплектования рабочих мест (ВО) |

*Продолжение таблицы Б.1*

| Вид документа | Код вида документа | Назначение документа |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Ведомость (сводная ведомость) технологических документов (комплектов документов) | ВТД (ВТДС) | Документ предназначен для указания состава документов, входящих в комплект, или состава комплектов документов на ремонт изделия (СЧ изделия), и применяется для подготовки ремонта (ВТДС) и комплектования рабочих мест (ВТД) |
| Лист регистрации изменений | ЛИ | Документ, в котором указываются изменения, вносимые в ТД/комплект документов |
| Документы специального назначения | | |
| Операционная карта | ОК | Документ предназначен для описания технологической операции ремонта изделия (СЧ изделия) в последовательности выполнения переходов, с указанием данных о СТО, режимах и трудовых затратах. Применяют при разработке единичных технологических процессов |
| Карта типовой операции | КТО | Документ предназначен для описания типовой технологической операции ремонта группы изделий/составных частей в последовательности выполнения переходов с указанием данных о трудовых и материальных затратах, средствах технологического оснащения и режимах обработки типового (базового) изделия группы. Применяется совместно с ВТО |
| Карта технологического процесса | КТП | Документ предназначен для маршрутного, маршрутно-операционного или операционного описания технологического процесса ремонта СЧ изделия в технологической последовательности по всем операциям одного вида работ с указанием данных о СТО, технологических режимах, материальных и трудовых затратах.<br>Примечание — Допускается применять КТП для описания работ нескольких видов в технологическом процессе ремонта изделия, СЧ изделия, составляющих единый технологический маршрут, например сварка и термообработка и т. п. |
| Карта типового технологического процесса | КТТП | Документ предназначен для маршрутного, маршрутно-операционного или операционного описания типового технологического процесса ремонта группы изделий/СЧ изделия в технологической последовательности по всем операциям одного вида работ с указанием данных о трудовых затратах, материалах, средствах оснащения, технологических режимах ремонта типового (базового) изделия группы<br>Применяется совместно с ВТП |
| Ведомость деталей (сборочных единиц) к типовому технологическому процессу (операции) | ВТП (ВТО) | Документ предназначен для указания состава изделий (сборочных единиц, деталей), ремонтируемых по документам типового технологического процесса (операции), и переменных данных о трудовых затратах, материалах, средствах оснащения и режимах обработки |
| Карта технологической информации | КТИ | Документ применяют совместно с МК, КТТП при разработке типового технологического процесса и предназначен для указания переменной информации на отдельный тип (типоразмер, исполнение) изделия (СЧ изделия) из группы |
| Карта строповки | КС | Графический документ, содержащий эскизы, схемы, таблицы, указания по строповке изделия (СЧ изделия), и предназначенный для пояснения выполнения межоперационных перемещений изделия (СЧ изделия) в процессе ремонта |

*Окончание таблицы Б.1*

| Вид документа | Код вида документа | Назначение документа |
|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 |
| Карта измерений | КИ | Документ, содержащий эскизы, схемы, таблицы и предназначенный для пояснения выполнения операций контроля (измерения) параметров состояния изделия (СЧ изделия) в процессе ремонта, регистрации результатов измерений, указания данных об исполнителях контроля (измерений), руководителе ремонта изделия (СЧ изделия), контролирующем лице |
| Ведомость операций контроля | ВОК | Документ предназначен для указания полного состава операций технического (операционного, приемочного) контроля, описываемых в ТД на ремонт изделия/СЧ изделия, которые должны выполняться специализированным персоналом |
| Комплектовочная карта | КК | Документ предназначен для указания данных о деталях, сборочных единицах, входящих в комплект ремонтируемого изделия (сборочной единицы), необходимых материалах и применяется при разработке технологических процессов сборки для комплектования рабочих мест |

## Библиография

[1] Воздушный кодекс Российской Федерации от 19 марта 1997 г. № 60-ФЗ

[2] Федеральные авиационные правила «Сертификация авиационной техники, организаций разработчиков и изготовителей. Часть 21» (Утверждены приказом Минтранса России от 17 июня 2019 г. №184)

[3] Федеральные авиационные правила «Требования к юридическим лицам, индивидуальным предпринимателям, осуществляющим техническое обслуживание гражданских воздушных судов. Форма и порядок выдачи документа, подтверждающего соответствие юридических лиц, индивидуальных предпринимателей, осуществляющих техническое обслуживание гражданских воздушных судов, требованиям федеральных авиационных правил» (ФАП-285) (Утверждены приказом Минтранса России от 25 сентября 2015 г. № 285)

[4] АС 1.1.S1000DR—2014 Авиационный справочник. Международная спецификация на технические публикации, выполняемые на основе общей базы данных

[5] РМГ 12-95 Единая система технологической документации. Порядок выполнения технологической документации на временные технологические процессы

[6] РТМ 1.4.2118—2003 Руководящий технический материал. Специальные технологические процессы. Требования к порядку разработки и оформления документации при подготовке производства, изготовлении и ремонте авиационной техники

УДК 002.1:629.083:629.735:006.354 ОКС 01.040.49

Ключевые слова: авиационная техника, технологическая документация, технологический документ, техническое обслуживание авиационной техники, ремонт авиационной техники, техническая эксплуатация, текущий ремонт, средний ремонт, капитальный ремонт

Редактор *Л.В. Зимилова*
Технический редактор *В.Н. Прусакова*
Корректор *О.В. Лазарева*
Компьютерная верстка *Е.О. Асташина*

Сдано в набор 25.11.2021. Подписано в печать 16.12.2021. Формат 60×84⅛. Гарнитура Ариал.
Усл. печ. л. 2,79. Уч.-изд. л. 2,25.

Подготовлено на основе электронной версии, предоставленной разработчиком стандарта

Создано в единичном исполнении в ФГБУ «РСТ»
для комплектования Федерального информационного фонда стандартов,
117418 Москва, Нахимовский пр-т, д. 31, к. 2.

gost.e-ecolog.ru gost.e-ecolog.ru

gost.e-ecolog.ru