|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Федеральное агентство**  **по техническому регулированию и метрологии** | | | | |
|  |  | **НАЦИОНАЛЬНЫЙ**  **СТАНДАРТ**  **РОССИЙСКОЙ**  **ФЕДЕРАЦИИ** |  | **ГОСТ Р**  **3.102―**  **20ХХ**  (*Проект,  окончательная редакция)* |

**Единая система технологической документации**

**стадии разработки и Виды технологических документов**

*Настоящий проект стандарта не подлежит применению до его утверждения*

Предисловие

1 РАЗРАБОТАН Акционерным обществом «Научно-исследовательский центр «Прикладная Логистика» (АО «НИЦ «Прикладная Логистика»)

2 ВНЕСЕН Техническим комитетом по стандартизации ТК 482 «Поддержка жизненного цикла продукции»

3 УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Приказом Федерального агентства по техническому регулированию и метрологии от г. № -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 (www.rst.gov.ru)*

© Оформление. ФГБУ «Институт стандартизации», 20ХХ

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

**НАЦИОНАЛЬНЫЙ СТАНДАРТ российской федерации**

|  |
| --- |
| **Единая система технологической документации**  **стадии разработки и Виды технологических документов**  Unified system for technological documentation. Development stages and types of technological documents |

Дата введения ―

1. Область применения

1.1 Настоящий стандарт устанавливает стадии разработки технологической документации и виды технологических документов.

1.2 Настоящий стандарт распространяется на технологические процессы изготовления и ремонта изделий машиностроения всех отраслей промышленности.

1. Нормативные ссылки

В настоящем стандарте использованы нормативные ссылки на следующие стандарты:

ГОСТ 2.103  Единая система конструкторской документации. Стадии разработки

ГОСТ 2.602  Единая система конструкторской документации. Ремонтные документы

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

ГОСТ Р 2.005 Единая система конструкторской документации. Термины и определения

ГОСТ Р 2.052  Единая система конструкторской документации. Электронная модель изделия. Основные положения

ГОСТ Р 2.053  Единая система конструкторской документации. Электронная структура изделия. Основные положения

ГОСТ Р 3.301 Единая система технологической документации. Электронная технологическая документация. Основные положения

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.

1. Термины, определения и сокращения

3.1 В настоящем стандарте применены термины по ГОСТ 3.1109 и ГОСТ Р 2.005, а также следующие термины с соответствующими определениями:

3.1.1  **директивная технологическая документация:** Комплект взаимосвязанных документов, устанавливающих технологический маршрут и предписывающий использование в технологической документации обязательных технологических приемов, методов и средств технологического оснащения, обеспечивающих достижение заданных конструкторской документацией требований к изготовлению, сборке, ремонту и испытанию основных (особо ответственных) деталей (сборочных единиц) изделия.

3.1.2  **электронный технологический документ**; *технологический документ в электронной форме*: Технологический документ, выполненный с помощью программно-технического средства на электронном носителе.

3.2 В настоящем стандарте использованы следующие сокращения:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| КД | ⎯ | конструкторская документация; |
| КТИ | ⎯ | карта технологической информации; |
| КТП | ⎯ | карта технологического процесса; |
| МК | ⎯ | маршрутная карта; |
| ОК | ⎯ | операционная карта; |
| ТД | ⎯ | технологическая документация; |
| ТДЭ | ⎯ | электронный технологический документ; |
| ТП | ⎯ | технологический процесс. |

1. Стадии разработки технологической документации

4.1  Стадии разработки ТД, применяемой для ТП изготовления изделий или их составных частей[[1]](#footnote-1)), устанавливает разработчик документации в соответствии с таблицей 1 в зависимости от стадий разработки используемой КД по ГОСТ 2.103.

Таблица 1– Содержание работ на стадиях разработки ТД для изготовления изделий

| Стадия разработки ТД для изготовления | Содержание работы |
| --- | --- |
| Предварительный проект | Разработка ТД, предназначенной для изготовления и испытания материального макета изделия, на основании КД, выполненной на стадиях «Эскизный проект» и «Технический проект».  Рассмотрение и утверждение ТД с присвоением литеры «П» |
| Разработка документации опытного образца (опытной партии) | Разработка ТД, предназначенной для изготовления и испытания опытного образца (опытной партии), на основании КД, не имеющей литеры.  Без присвоения литеры |
| Корректировка и разработка ТД по результатам изготовления и предварительных испытаний опытного образца (опытной партии) на основании КД, имеющей литеру «О».  Рассмотрение и утверждение ТД с присвоением литеры «О» |
| Корректировка и разработка ТД по результатам изготовления и приемочных (повторных) испытаний опытного образца (опытной партии) на основании КД, имеющей литеру «О1» («О2», …, «Оn»).  Рассмотрение и утверждение ТД с присвоением литеры «О1» («О2», …, «Оn») |
| Разработка документации серийного (массового) производства | Корректировка и разработка ТД по результатам изготовления и испытания установочной (головной, контрольной) серии, а также оснащения ТП изготовления изделия на основании КД, имеющей литеру «А» («Б»).  Рассмотрение и утверждение ТД с присвоением литеры «А» («Б») |

4.1.1  На стадии разработки КД «Техническое предложение» ТД не разрабатывают.

4.1.2  Директивной ТД для изготовления присваивают литеру «Д».

4.1.3  ТД, предназначенной для разового изготовления одного или нескольких экземпляров изделия в единичном производстве, присваивают литеру «И».

4.1.4  Ранее разработанные технологические документы (комплекты) применяют при разработке ТД для изготовления новых или модернизации изготавливаемых изделий в следующих случаях:

* на стадии разработки ТД «Предварительный проект» – независимо от литеры применяемого технологического документа (комплекта);
* на стадиях разработки ТД «Разработка документации опытного образца (опытной партии)» и «Разработка документации серийного (массового) производства» литера применяемого технологического документа (комплекта) должна быть та же или выше, чем литера разрабатываемой ТД.

4.1.5 Литеру комплекта ТД определяют по низшей литере, присвоенной технологическим документам, входящим в комплект.

4.2  Стадии разработки ТД, применяемой для ТП ремонта изделий, устанавливает разработчик документации в соответствии с таблицей 2 в зависимости от стадии разработки ремонтной документации и применяемых видов ремонтных документов по ГОСТ 2.602.

Таблица 2– Содержание работ на стадиях разработки ТД для ремонта изделий

| Стадия разработки ТД для ремонта | Содержание работы |
| --- | --- |
| Разработка документации опытного ремонта | Разработка ТД для опытного ремонта на основании ремонтной документации для опытного ремонта |
| Корректировка ТД по результатам опытного ремонта и предварительных испытаний на основании ремонтной документации, имеющей литеру «РО».  Рассмотрение и утверждение ТД с присвоением литеры «РО» |
| Корректировка ТД по результатам опытного ремонта по документации с литерой «РО» и приемочных испытаний на основании ремонтной документации, имеющей литеру «РО1» («РО2»).  Рассмотрение и утверждение ТД с присвоением литеры «РО1» («РО2») |
| Разработка документации серийного (массового) ремонта | Корректировка ТД по результатам ремонта по документации с литерой «РО1» («РО2») и приемочных испытаний на основании ремонтной документации, имеющей литеру «РА» («РБ»).  Рассмотрение и утверждение ТД с присвоением литеры «РА» («РБ») |

4.2.1  Директивной ТД для ремонта присваивают литеру «РД».

4.2.2  ТД, предназначенной для разового ремонта одного или нескольких экземпляров изделия в единичном производстве, присваивают литеру «РИ».

4.2.3 При изготовлении или ремонте ограниченной партии изделий стадия разработки (литера) ТД может быть ниже, чем стадия разработки (литера) используемой КД.

1. Виды технологических документов

5.1  Технологические документы подразделяют на документы общего и специального назначения.

5.1.1  К документам общего назначения относят технологические документы на ТП (операции) независимо от типа и вида производства и применяемых технологических методов изготовления или ремонта изделий.

Примечание – Титульный лист не является отдельным документом общего назначения, а, в соответствии с ГОСТ Р 2.105, является первым листом документа или первым листом комплекта документов.

5.1.2  К документам специального назначения относят технологические документы на ТП (операции) в зависимости от типа и вида производства и применяемых технологических методов изготовления или ремонта изделий.

5.2  Виды технологических документов, их назначение и код вида документа приведены в таблице 3.

Таблица 3 – Виды технологических документов

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид документа | Код вида документа | Назначение документа |
| Документы общего назначения | | |
| Карта эскизов | КЭ | Технологический графический документ, содержащий эскизы, схемы и таблицы, предназначенный для пояснения выполнения ТП (операции, перехода) изготовления или ремонта изделия, включая контроль и перемещения |
| Электронная геометрическая модель технологическая\* | ЭГМТ | ТДЭ, содержащий геометрическую модель (заготовки, детали, конструктивного элемента, сборочной единицы, оснастки и т. д.) и предназначенный для разработки управляющих программ, иллюстраций в составе МК, КТП, ОК и других документов |
| Технологическая инструкция | ТИ | Технологический документ, предназначенный для описания ТП, методов и приемов, повторяющихся при изготовлении или ремонте изделий, правил эксплуатации средств технологического оснащения. Применяют в целях сокращения объема разрабатываемой ТД |

*Продолжение таблицы 3*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Вид документа | Код вида документа | | Назначение документа |
| Документы специального назначения | | | |
| Карта технологического процесса | КТП | Технологический документ, описывающий ТП изготовления или ремонта изделия в технологической последовательности по всем операциям одного вида формообразования, обработки, сборки или ремонта с указанием переходов, технологических режимов и данных о средствах технологического оснащения, материальных и трудовых затратах.  Предназначен для операционного описания единичного ТП | |
| Карта типового (группового) технологического процесса | КТТП | Технологический документ, описывающий типовой (групповой) ТП изготовления или ремонта изделия в технологической последовательности по всем операциям одного вида формообразования, обработки, сборки или ремонта с указанием переходов и общих данных о технологических режимах, средствах технологического оснащения, материальных и трудовых затратах.  Применяют совместно с ВТП | |
| Электронная модель технологического процесса\* | ЭМТП | ТДЭ, содержащий информационную модель ТП изготовления или ремонта изделия в технологической последовательности по всем операциям одного вида формообразования, обработки, сборки или ремонта с указанием переходов, технологических режимов и данных о средствах технологического оснащения, материальных и трудовых затратах.  Предназначен для операционного описания ТП в автоматизированных системах управления данными об изделии и (или) при обмене данными между автоматизированными системами и (или) организациями | |

*Продолжение таблицы 3*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид документа | Код вида документа | Назначение документа |
| Маршрутная карта | МК | Технологический документ, описывающий ТП изготовления или ремонта изделия, включая контроль и перемещения по всем операциям различных технологических методов в технологической последовательности с указанием необходимых средств технологического оснащения, материальных нормативов и трудовых затрат (без указания переходов и технологических режимов).  Предназначен для маршрутного или маршрутно-операционного описания ТП или для указания полного состава технологических операций при операционном описании.  Примечания  1  Допускается разрабатывать МК на отдельные виды работ.  2  Допускается применять МК взамен КТП с операционным описанием в МК всех операций и полным указанием необходимых технологических режимов в графе «Наименование и содержание операции». Возможно применение совместно с соответствующей КТИ.  3  Допускается применять взамен ОК |
| Электронная модель технологического маршрута \* | ЭМТМ | ТДЭ, содержащий информационную модель ТП изготовления или ремонта изделия, включая контроль и перемещения по всем операциям различных технологических методов в технологической последовательности с указанием необходимых средств технологического оснащения, материальных нормативов и трудовых затрат (без указания переходов и технологических режимов).  Предназначен для маршрутного или маршрутно-операционного описания ТП в автоматизированных системах управления данными об изделии и (или) при обмене данными между автоматизированными системами и (или) организациями |
| Операционная карта | ОК | Технологический документ, описывающий технологическую операцию с указанием последовательности выполнения переходов, технологических режимов обработки, установов, ходов, приемов, наладки, данных о средствах технологического оснащения, материальных и трудовых затратах.  Применяют при маршрутно-операционном описании единичного ТП |

*Продолжение таблицы 3*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид документа | Код вида документа | Назначение документа |
| Карта типовой (групповой) операции | КТО | Технологический документ, описывающий типовую (групповую) технологическую операцию с указанием последовательности выполнения переходов и общих данных о технологических режимах обработки, средствах технологического оснащения, материальных и трудовых затратах.  Применяют совместно с ВТО |
| Электронная модель технологической операции\* | ЭМТО | ТДЭ, содержащий информационную модель технологической операции с указанием последовательности выполнения технологических переходов, технологических режимов, установов, ходов, приемов, наладки, данных о средствах технологического оснащения, материальных и трудовых затратах.  Предназначен для описания технологической операции при маршрутно-операционном описании ТП в автоматизированных системах управления данными об изделии и (или) при обмене данными между автоматизированными системами и (или) организациями |
| Карта технологической информации | КТИ | Технологический документ, предназначенный для указания дополнительной информации, необходимой при выполнении отдельных ТП (операций).  Допускается применять при разработке типовых (групповых) ТП (операций) для указания переменной информации с привязкой к обозначению изделия |
| Комплектовочная карта | КК | Технологический документ, предназначенный для указания данных о деталях, сборочных единицах и материалах, входящих в комплект собираемого изделия. Применяют при разработке ТП сборки.  Допускается применять КК для указания данных о вспомогательных материалах в других ТП |
| Технико-нормировочная карта | ТНК | Технологический документ, предназначенный для представления расчетных данных о технологической операции по нормам времени (выработки) и описания выполняемых приемов. Применяют при решении задач нормирования трудозатрат |
| Карта кодирования информации | ККИ | Технологический документ, предназначенный для кодирования информации, используемой при разработке управляющей программы для оборудования с программным управлением |

*Продолжение таблицы 3*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид документа | Код вида документа | Назначение документа |
| Карта наладки | КН | Технологический документ, предназначенный для указания дополнительной информации к ТП (операциям) по наладке средств технологического оснащения. Применяют при многопозиционной обработке для оборудования с программным управлением, при групповых методах обработки и т. п. |
| Ведомость технологических маршрутов | ВТМ | Технологический документ, предназначенный для описания технологического маршрута изготовления или ремонта изделия по подразделениям предприятия. Применяют для решения технологических и производственных задач |
| Ведомость оснастки | ВО | Технологический документ, предназначенный для указания технологической оснастки, применяемой при изготовлении или ремонте изделия |
| Ведомость оборудования | ВОБ | Технологический документ, предназначенный для указания технологического оборудования, применяемого при изготовлении или ремонте изделия |
| Ведомость материалов | ВМ | Технологический документ, предназначенный для указания данных о подетальных нормах расхода материалов, о заготовках, технологическом маршруте прохождения изготавливаемого или ремонтируемого изделия. Применяют при решении задач нормирования расхода материалов |
| Ведомость специфицированных норм расхода материалов | ВСН | Технологический документ, предназначенный для указания данных о нормах расхода материалов для изготовления или ремонта изделия. Применяют при решении задач нормирования расхода материалов на изделие |
| Ведомость удельных норм расхода материалов | ВУН | Технологический документ, предназначенный для указания данных об удельных нормах расхода материалов, используемых при выполнении ТП (операций) изготовления или ремонта изделия. Применяют при решении задач нормирования расхода материалов |
| Технологическая ведомость | ТВ | Технологический документ, предназначенный для комплексного указания технологической и организационной информации, используемой перед разработкой комплекта (ов) документов на ТП (операции). Применяют на одном из первых этапов технологической подготовки производства |
| Ведомость применяемости | ВП | Технологический документ, предназначенный для указания применяемости полного состава деталей, сборочных единиц, средств технологического оснащения и др. Применяют для решения задач технологической подготовки производства |

*Продолжение таблицы 3*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид документа | Код вида документа | Назначение документа |
| Ведомость сборки изделия | ВСИ | Технологический документ, предназначенный для указания состава деталей и сборочных единиц, необходимых для сборки изделия, с учетом их входимости, применяемости и количества |
| Ведомость операций | ВОП | Технологический документ, предназначенный для операционного описания технологических операций одного вида формообразования, обработки, сборки и ремонта изделия в технологической последовательности с указанием переходов, технологических режимов, данных о средствах технологического оснащения и норм времени. Применяют совместно с МК и КТП |
| Ведомость деталей (сборочных единиц) к типовому (групповому) технологическому процессу | ВТП (ВТО) | Технологический документ, предназначенный для указания состава деталей (сборочных единиц, изделий), изготавливаемых или ремонтируемых по типовому (групповому) ТП (операции), и переменных данных о материале, средствах технологического оснащения, технологических режимах и трудозатратах |
| Ведомость деталей, изготовленных из отходов | ВДО | Технологический документ, предназначенный для указания данных о деталях, изготовленных из отходов (например, при раскрое металла) |
| Ведомость дефектации | ВД | Технологический документ, предназначенный для указания изделий (СЧ изделий), подлежащих ремонту, с определением вида ремонта, дефектов, а также для указания дополнительной технологической информации. Применяют при ремонте изделий |
| Ведомость стержней | ВСТ | Технологический документ, предназначенный для указания информации, необходимой при изготовлении стержней для отливок |
| Ведомость технологических документов | ВТД | Технологический документ, предназначенный для указания полного состава документов, необходимых для изготовления или ремонта изделий. Применяют при передаче комплекта документов с одного предприятия на другое |
| Управляющая программа (для оборудования с программным управлением)\* | УП | ТДЭ, содержащий управляющую программу (в нейтральном формате или в формате конкретного устройства программного управления) |

*Окончание таблицы 3*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Вид документа | Код вида документа | Назначение документа |
| Технологическая электронная структура изделия\* | ЭСТ | ТДЭ, содержащий описание структуры изделия с точки зрения технологии его сборки или ремонта, а также определяющий состав его технологической документации.  Примечание–В такой структуре по сравнению с конструкторской могут быть введены или исключены отдельные сборочные узлы или комплекты, детали и полуфабрикаты. |
| Примечания  1  Технологические документы, помеченные знаком «\*», могут быть представлены только в электронной форме (в формате данных автоматизированной системы или в стандартизированном формате).  2  Технологические документы, непомеченные знаком «\*», являются странично-ориентированными и могут быть представлены в бумажной или электронной форме. Такие документы могут быть получены путем преобразования по ГОСТ Р 2.531 из документов, отмеченных знаком «\*» | | |

5.3  Состав применяемых видов документов определяет разработчик ТД в зависимости от стадии разработки ТД и типа производства с учетом требований стандартов Единой системы технологической документации. Допускается использовать другие виды ТД при необходимости (в дополнение к приведенным в таблице 3).

5.4  Порядок разработки отдельных видов ТДЭ (ЭГМТ, ЭМТП, ЭМТМ, ЭМТО, ЭСТ, УП), в том числе требования к формату данных, приводят в стандартах организации с учетом требований ГОСТ Р 3.301 и других применимых стандартов ЕСТД .

При использовании ЭСТ учитывают необходимые положения ГОСТ Р 2.053.

При использовании ЭГМТ учитывают необходимые положения ГОСТ Р 2.052.

5.5  Требования к форматам данных ТДЭ, разрабатываемой на определенной стадии разработки, рекомендуется устанавливать на предшествующей стадии, если это не предусмотрено техническим заданием.

|  |
| --- |
| УДК 658.512.4:002:006.35 ОКС 01.110 |
| Ключевые слова: технологическая документация, стадия разработки, технологический документ, вид технологического документа, электронный технологический документ |
|  |

Руководитель организации-разработчика

АО «НИЦ «Прикладная логистика»

Генеральный директор Галин И.Ю.

Руководитель разработки,

руководитель отдела САиНО Селезнёва Е.В.

1. ) Составные части, к которым применяются требования ЕСТД, также являются изделиями по ГОСТ Р 2.101-2023, поэтому далее для краткости вместо понятия «изделие и (или) его составные части» используется общее понятие «изделие». [↑](#footnote-ref-1)