

ЕДИНАЯ СИСТЕМА ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ГОСТ 3.1407—86, ГОСТ 3.1408—85, ГОСТ 3.1409—86,
ГОСТ 3.1412—87, ГОСТ 3.1428—91, ГОСТ 3.1502—85,
ГОСТ 3.1507—84, ГОСТ 3.1603—91, ГОСТ 3.1701—79—
ГОСТ 3.1703—79, ГОСТ 3.1704—81, ГОСТ 3.1705—81,
ГОСТ 3.1706—83, ГОСТ 3.1707—84, ГОСТ 3.1901—74

Издание официальное

СОДЕРЖАНИЕ

| | | |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| ГОСТ 3.1407—86 | Единая система технологической документации. Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции), специализированные по методам сборки | 3 |
| ГОСТ 3.1408—85 | Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов на технологические процессы получения покрытий | 31 |
| ГОСТ 3.1409—86 | Единая система технологической документации. Формы и требования к заполнению и оформлению документов на технологические процессы (операции) изготовления изделий из пластмасс и резины | 46 |
| ГОСТ 3.1412—87 | Единая система технологической документации. Требования к оформлению документов на технологические процессы изготовления изделий методом порошковой металлургии | 59 |
| ГОСТ 3.1428—91 | Единая система технологической документации. Правила оформления документов на технологические процессы (операции) изготовления печатных плат | 72 |
| ГОСТ 3.1502—85 | Единая система технологической документации. Формы и правила оформления документов на технический контроль | 84 |
| ГОСТ 3.1507—84 | Единая система технологической документации. Правила оформления документов на испытания | 97 |
| ГОСТ 3.1603—91 | Единая система технологической документации. Правила оформления документов на технологические процессы (операции) сбора и сдачи технологических отходов | 104 |
| ГОСТ 3.1701—79 | Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Холодная штамповка. | 114 |
| ГОСТ 3.1702—79 | Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Обработка резанием | 121 |
| ГОСТ 3.1703—79 | Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Слесарные, слесарно-сборочные работы. | 142 |
| ГОСТ 3.1704—81 | Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Пайка и лужение | 149 |
| ГОСТ 3.1705—81 | Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Сварка | 155 |
| ГОСТ 3.1706—83 | Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Ковка и горячая штамповка | 161 |
| ГОСТ 3.1707—84 | Единая система технологической документации. Правила записи операций и переходов. Литье | 167 |
| ГОСТ 3.1901—74 | Единая система технологической документации. Нормативно-техническая информация общего назначения, включаемая в формы технологических документов | 173 |

М Е Ж Г О С У Д А Р С Т В Е Н Н Ы Й С Т А Н Д А Р Т**Единая система технологической документации****ФОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ЗАПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ
ДОКУМЕНТОВ НА ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ ПРОЦЕССЫ
(ОПЕРАЦИИ), СПЕЦИАЛИЗИРОВАННЫЕ ПО МЕТОДАМ СБОРКИ****ГОСТ
3.1407—86**

Unified system for technological documentation.

Forms and requirements for filling and arrangement of documents
on technological processes (operations) specialized in assembling methodsМКС 01.110
ОКСТУ 0003Дата введения 01.01.88

Настоящий стандарт устанавливает формы и требования к заполнению и оформлению технологических документов, проектируемых различными методами, на основные и сопутствующие процессы и операции, специализированные по методам сборки (включая сварку, пайку, клепку, монтаж, склеивание, обмотку и изолирование, а также промывку, пропитку, сушку, настройку, регулировку, выполнение слесарных и прочих операций) отдельно или комплексно применяемых при изготовлении изделий (составных частей изделий) машиностроения и приборостроения.

1. ФОРМЫ И ТРЕБОВАНИЯ К ЗАПОЛНЕНИЮ ДОКУМЕНТОВ

1.1. В зависимости от типа и характера производства, стадии разработки технологической документации (далее — документации), степени детализации описания и применяемых методов сборки, выбор документов соответствующих видов устанавливает разработчик документов по табл. 1.

1.2. Требования к построению и заполнению операционных карт (ОК), устанавливаемых настоящим стандартом (формы 1 и 1а, 2 и 2а, 3 и 3а), — по табл. 2.

1.3. При описании технологического процесса сварки и пайки, независимо от типа и характера производства, документы на основные операции должны предусматривать операционное описание с обязательным указанием технологических режимов.

1.3.1. Параметры технологических режимов, в зависимости от вида (способа) сварки и пайки, следует указывать в последовательности, предусмотренной в типовых блоках режимов.

Типовые блоки режимов приведены в приложении 1.

1.3.2. Выбор соответствующего блока режимов и простановку параметров режимов осуществляет разработчик документов.

1.3.3 Типовые блоки режимов могут быть внесены в бланки документов после строки со служебным символом К/М с привязкой к служебному символу Р. В этом случае формы документов будут иметь специальное назначение и распространяться только на сварку или пайку конкретных видов (способов). Обозначение таких форм документов следует выполнять в соответствии с требованиями, изложенными в приложении 1.

Примечания:

1. Наиболее удобными формами документов для внесения типовых блоков технологических режимов в головку таблицы являются формы 2 и 1б МК по ГОСТ 3.1118 и ОК, формы 1 и 1а настоящего стандарта.

2. При наличии большого количества параметров режимов допускается размещать часть информации в строке со служебным символом О после текста содержания перехода.

1.3.4. При использовании сварки или пайки различных видов (способов) в одном технологическом процессе, а также для документов формата А4 с вертикальным расположением поля подшивки следует применять построчную запись информации по технологическим режимам с привязкой к служебному символу Р. В этом случае информацию следует записывать после записи содержания операции (перехода) и данных по технологической оснастке с указанием наименований или условных обозначений параметров режимов и единиц величины. Отсутствующие в блоке режимов параметры допускается записывать таким же образом. Запись информации следует выполнять по всей длине строки с возможностью переноса информации на последующие строки.

Издание официальное

Перепечатка воспрещена

© Издательство стандартов, 1986
© ИПК Издательство стандартов, 2003

Таблица 1

| Тип производства | Стадии разработки документации | Степень детализации описания ТП | Наименование метода (процесса, операции) | Наименование вида и обозначение формы документа | Условное обозначение документа, функции которого выполняет документ | Указания по применению |
|--------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Единичное, мелкосерийное | Предварительный проект. Разработка документации опытного образца (опытной партии) | Маршрутное, маршрутно-операционное | Все методы сборки, а также сопутствующие операции (процессы) | Маршрутная карта (МК), формы 2, 16, 4, 36 по ГОСТ 3.1118 | КТП, КТТП | Для описания операций сборки и указания сопутствующих операций (процессов) в технологической последовательности выполнения. Для указания данных по технологическим режимам в тексте содержания перехода или на отдельной строке с привязкой к служебному символу Р |
| | | | | То же | КТИ | Для указания переменной информации к типовому (групповому) технологическому процессу (ТП, ГТП), к типовой (групповой) технологической операции (ТО, ГО) на ДСЕ одного обозначения |
| | | | | » | ВТП (ВТО) | То же |
| | | | | » | ОК | Для описания отдельных операций по переходам с указанием соответствующих технологических режимов в тексте содержания перехода или на отдельной строке с привязкой к служебному символу Р |
| | | | | » | КТО | Для описания отдельных типовых (групповых) операций по переходам с указанием постоянной информации для всей группы изделий (сборочных единиц) |
| | | | | » | КН | Для указания соответствующей информации по наладке оборудования (для сварки, пайки, клепки и т. п.) |
| | | | | » | КК | Для указания данных по комплектующим составным частям изделия или сборочной единицы, а также для указания данных по основным и вспомогательным материалам на технологический процесс (операцию) |
| | | | Ведомость деталей (сборочных единиц) к типовому (групповому) технологическому процессу или операции (ВТП или ВТО), формы 6, 6а, 7, 7а по ГОСТ 3.1121 | ВТП (ВТО) | Для указания переменной информации к ТТП (ГТП) или ТО (ГО) с привязкой к соответствующему обозначению ДСЕ | |

| Тип производства | Стадии разработки документации | Степень детализации описания ТП | Наименование метода (процесса, операции) | Наименование вида и обозначение формы документа | Условное обозначение документа, функции которого выполняет документ | Указания по применению |
|--------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Единичное, мелкосерийное | Предварительный проект. Разработка документации опытного образца (опытной партии) | Маршрутное, маршрутно-операционное | Все методы сборки, а также сопутствующие операции (процессы) | Ведомость технологических документов (ВТД), формы 4,4а, 5,5а по ГОСТ 3.1122 | ВТД | Для указания состава сборочных единиц (изделий) к ТТП (ГТП) с целью оптимизации поиска и нахождения соответствующих документов и данных, относящихся к ДСЕ См. указания по применению МК/КК. Применяют по усмотрению разработчика Для нормирования трудозатрат. Применяют совместно с МК (формы 2,16 или 4,36) по ГОСТ 3.1118, выполняющую функции сводного документа на процесс |
| | | | | Комплектовочная карта (КК), формы 6, 6а, 7, 7а по ГОСТ 3.1123 | КК | |
| | | | | Настройка и регулировка Технологическая инструкция (ТИ), формы 5, 5а по ГОСТ 3.1105 | КТП | |
| Среднесерийное, крупносерийное | Разработка документации серийного (массового) производства | Операционное | Все методы сборки, а также сопутствующие операции (процессы) | МК, формы 2, 16, 4, 36 по ГОСТ 3.1118 | КТП, КТПП, КТИ, ВТП (ВТО), ОК, КТО, КН, КК | См. указания по применению для единичного, мелкосерийного производства с учетом степени детализации описания Для разработки типовых (групповых) технологических процессов Для указания переменной информации к ТТП (ГТП) или ТО (ГО) с привязкой к соответствующему обозначению ДСЕ Для графических иллюстраций к документам на процессы и операции. Выбор соответствующих форм КЭ устанавливает разработчик документов. Допускается применять КЭ других форматов Для указания состава сборочных единиц (изделий) к ТТП (ГТП) с целью оптимизации поиска и нахождения соответствующих документов и данных, относящихся к ДСЕ |
| | | | | Карта типового (группового) технологического процесса (КТПП), формы 1, 1а по ГОСТ 3.1121 | КТПП | |
| | | | | ВТП (ВТО), формы 6, 6а, 7, 7а по ГОСТ 3.1121 | ВТП (ВТО) | |
| | | | | Карта эскизов (КЭ), формы 6, 6а, 7, 7а, 8, 8а по ГОСТ 3.1105 | КЭ | |
| | | | | ВТД, формы 4, 4а, 5, 5а по ГОСТ 3.1122 | ВТД | |

Продолжение табл. 1

| Тип производства | Стадии разработки документации | Степень детализации описания ТП | Наименование метода (процесса, операции) | Наименование вида и обозначение формы документа | Условное обозначение документа, функции которого выполняет документ | Указания по применению |
|--------------------------------|------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Среднесерийное, крупносерийное | Разработка документации серийного (массового) производства | Операционное | Все методы сборки, а также сопутствующие операции (процессы) | КК, формы 6, 6а, 7, 7а по ГОСТ 3.1123 | КК | См. указания по применению для единичного, мелкосерийного производства с учетом степени детализации описания |
| | | | | Операционная карта (ОК), формы 1, 1а, 2, 2а настоящего стандарта | ОК | Для разработки ОК на сборку, а также на операции, сопутствующие сборке, с указанием данных по технологическим режимам в тексте содержания перехода или на отдельной строке с привязкой к служебному символу Р. В формах ОК допускается оставлять зоны для графических иллюстраций |
| | | | | ОК, формы 3, 3а настоящего стандарта | ОК | Для разработки ОК на операции, выполняемые с применением конвейера (автоматической линии) без применения средств механизации и автоматизации для их проектирования |
| | | | | ОК, формы 1, 1а, 2, 2а, 3, 3а настоящего стандарта | КТО, КТИ | Для указания переменной информации к типовой (групповой) операции на ДСЕ одного обозначения в КТИ и постоянной информации в КТО |
| | | | | Настройка и регулировка ТИ, формы 5, 5а по ГОСТ 3.1105 | КТП | См. указания по применению ТИ/КТП для единичного, мелкосерийного производства с учетом степени детализации описания |
| | | | | ОК, формы 2, 2а по ГОСТ 3.1502 | ОК КТО | Для разработки ОК на настройку и регулировку. Для указания постоянной информации к ТО (ГО) настройки и регулировки |
| | | | Ведомость операций (ВОП), формы 1, 1а по ГОСТ 3.1502 | ВОП | Для указания состава операций настройки и регулировки, входящих в технологический процесс | |

Примечание. Применение документов других видов, не указанных в табл. 1, устанавливается в отраслевых нормативно-технических документах (НТД) или в документах на уровне предприятия (организации).

Таблица 2

| Номер графы | Номер формы ОК | Размер графы | | Наименование (условное обозначение) графы | Содержание графы |
|-------------|-------------------------|-------------------------|-------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | мм | количество знаков | | |
| 1 | 1, 1а, 2, 2а, 3, 3а | 13,0 | 5 | — | Обозначение служебного символа и порядковый номер строки. Запись выполняют на уровне одной строки, например К06, М04. Допускается при указании номера строки от 01 до 09 применять вместо знака «0» знак «Ø», например М Ø 4. |
| 2 | 1 2, 3 | 119,6 148,2 | 46 57 | Код, наименование операции | Код операции по технологическому классификатору операций, наименование операции. Допускается код операции не указывать |
| 3 | 1 2 | 132,6 148,2 | 51 65 | Обозначение документа | Обозначение документов, применяемых при выполнении данной операции, например технологическая инструкция. Состав документов следует указывать через разделительный знак «;» |
| 4 | 1, 2 | 20,8 | 8 | МИ | Масса изделия по конструкторскому документу |
| 5 | 1 | 119,6 | 46 | — | Резервная графа. Заполняют по усмотрению разработчика. Графу можно использовать для записи информации об оборудовании |
| 6 | 1 2 | 114,4 130,0 | 44 50 | Код, наименование оборудования | Код, краткое наименование оборудования, его инвентарный номер. Информацию следует указывать через разделительный знак «;». Допускается взамен краткого наименования оборудования указывать модель, не указывать инвентарный номер |
| 7 | 1, 2, 3 | 18,2 | 7 | Тв | Вспомогательное время на операцию |
| 8 | 1, 2 3 | 20,8 18,2 | 8 7 | То | Основное время на операцию |
| 9 | 1,1а 2,2а 3,3а | 119,6 169,0 169,0 | 46 65 65 | Наименование детали, сб. единицы или материала | Наименование деталей, сборочных единиц, материалов, применяемых при выполнении операции. Допускается вносить в графу информацию о толщине материала |
| 10 | 1, 1а 2, 2а 3, 3а | 75,4 72,8 72,8 | 29 28 28 | Код, обозначение | Обозначение (код) деталей, сборочных единиц по конструкторскому документу или материала по классификатору |
| 11 | 1, 1а, 2, 2а, 3, 3а | 13,0 | 5 | ОПП | Обозначение подразделения (склада, кладовой и т. п.) откуда поступают комплектующие детали, сборочные единицы или материалы; при разработке — куда поступают |
| 12 | 1, 1а, 2, 2а, 3, 3а | 13,0 | 5 | ЕВ | Код единицы величины (массы, длины и т. п.) детали, заготовки, материала по Классификатору СОЕИ. Допускается указывать единицы измерения величины |
| 13 | 1, 1а, 2, 2а, 3, 3а | 13,0 | 5 | ЕН | Единица нормирования, на которую установлена норма расхода материала, например 1, 10, 100 |
| 14 | 1, 1а, 2, 2а, 3, 3а | 18,2 | 7 | КИ | Количество деталей, сборочных единиц, применяемых при сборке изделия; при разборке — получаемых |

| Номер графы | Номер формы ОК | Размер графы | | Наименование (условное обозначение) графы | Содержание графы |
|-------------|---------------------|--------------|-------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | | мм | количество знаков | | |
| 15 | 1, 1а, 2, 2а, 3, 3а | 20,8 | 8 | Н. расх. | Норма расхода материала |
| 16 | 3, 3а | 18,2 | 7 | Поз. | Номер позиции детали, сборочной единицы по эскизу или конструкторскому документу |
| 17 | 3 | 18,2 | 7 | Т в. пр. | Время вынужденного простоя в ожидании обслуживания за время обработки одной детали, мин |
| 18 | 3 | 18,2 | 7 | Т сум. | Суммарная норма времени на операцию |
| 19 | 3 | 18,2 | 7 | Кол. за цикл | Количество сборочных единиц (изделий) за цикл |
| 20 | 3 | 18,2 | 7 | Тшт. | Норма штучного времени на операцию |
| 21 | 3 | 18,2 | 7 | Произв. | Расчетно-часовая производительность оборудования |
| 22 | 3 | 41,6 | 16 | Обозначение ИОТ | Обозначение инструкций по охране труда, требования которых необходимо соблюдать при выполнении операции |
| 23 | 3 | 109,2 | 42 | Наименование оборудования | Наименование оборудования |
| 24 | 3 | 59,8 | 23 | Код, обознач. оборудования | Код, обозначение оборудования по классификатору |
| 25 | 3,3а | 18,2 | 7 | ПИ | Номер позиции инструментальной наладки. Применяют по усмотрению разработчика |
| 26 | 3, 3а | 78,2 | 28 | Наименование ТО | Наименование технологической оснастки |
| 27 | 3, 3а | 57,2 | 22 | Код, обозначение ТО | Код обозначения технологической оснастки по классификатору |
| 28 | 3, 3а | 20,8 | 8 | Кол. | Количество единиц технологической оснастки одного обозначения, одновременно применяемой при выполнении перехода |

Примечания:

1. В графе «количество знаков» указано число знаков, соответствующее ширине данной графы. Максимальное количество знаков, вносимых в графу, на один знак меньше числа знаков, указанных в табл. 2.

2. Размеры граф даны исходя из шага печатающих устройств, равного 2,6 мм.

3. Для документов, заполняемых рукописным способом, размеры граф допускается округлять до ближайшего целого числа.

1.3.5. Обозначения единиц величин параметров технологических режимов следует указывать в заголовке графы (если позволяет место) или непосредственно при записи параметров.

1.4. Для документов, проектируемых на прочие методы сборки, включая основные и сопутствующие процессы и операции, необходимость указания соответствующих режимов, их состав и оформление устанавливает разработчик документов.

2. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ ДОКУМЕНТОВ

2.1. Общие требования к формам и бланкам документов при проектировании документов и общие требования к их оформлению:

- по ГОСТ 3.1129 и ГОСТ 3.1130 — без применения средств механизации и автоматизации;
- по ГОСТ 2.004 — с применением средств механизации и автоматизации.

2.2. При подготовке форм МК и форм 1, 1а ОК к размножению допускается предусматривать в формах документов зоны для внесения графических иллюстраций к процессам и операциям.

Зоны следует располагать в нижней части форм документов. Размеры зон устанавливает разработчик документов исходя из кратности интервалу печатающих устройств.

При использовании зон для внесения текстовой информации в формах документов следует применять линии, выполненные знаками «—» или «.», обозначающие границу строк и граф. Интервалы пунктирных линий устанавливает разработчик документов исходя из обеспечения четкости выполнения графических иллюстраций. Допускается не указывать пунктирные линии.

Пример оформления МК/ОК для слесарных работ приведен в приложении 2.

2.3. Запись операций и переходов в документах следует выполнять:

- по ГОСТ 3.1703 — для слесарных, слесарно-сборочных работ;
- по ГОСТ 3.1704 — для пайки и лужения;
- по ГОСТ 3.1705 — для сварки.

Примечание Запись наименования операций для сборки, включая сопутствующие процессы и операции, выполняют по классификатору технологических операций (КТО), а запись содержания соответствующих операций и переходов — в соответствии с требованиями, установленными на уровне отрасли или предприятия (организации).

2.4. Общие требования к комплектности и оформлению комплектов документов:

- по ГОСТ 3.1119 — для единичных технологических процессов;
- по ГОСТ 3.1121 — для типовых (групповых) технологических процессов (операций).

2.5. Отражение и оформление общих требований безопасности труда в технологической документации — по ГОСТ 3.1120.

2.6. При применении форм МК, выполняющих функции документов других видов, их оформление следует выполнять в соответствии с правилами для документов применяемых видов, предусмотренными стандартами ЕСТД. При этом в графе 28 блока Б6 основной надписи по ГОСТ 3.1103 следует проставлять через дробь условное обозначение соответствующего вида документа, функции которого выполняет МК, например МК/КТП, МК/ОК и т. д.

2.7. При маршрутно-операционном описании выбор состава операций, подлежащих операционному и маршрутному описанию, устанавливает разработчик документов с учетом требований п. 1.3.

2.8. При описании операций запись информации следует выполнять в следующем порядке с привязкой к служебным символам:

- А, Б, К/М, О, Т, Р — для форм МК с горизонтальным расположением поля подшивки;
- В, Г, Д, Л/М, Н/М, О, Т, Р — для форм МК с вертикальным расположением поля подшивки;
- К/М, О, Т, Р — для форм ОК с горизонтальным расположением поля подшивки;
- Л/М, Н/М, О, Т, Р — для форм ОК с вертикальным расположением поля подшивки.

2.8.1. При применении форм МК/ОК запись информации в графах, относящихся к служебным символам А, Б или В, Г, Д и Е, следует выполнять по ГОСТ 3.1118 с учетом дополнений:

- в графе «Обозначение документа» следует приводить ссылки на применяемые ТИ и инструкции по охране труда (ИОТ);
- в графе «Код, наименование оборудования» дополнительно для сварочных операций, при необходимости, указывать род сварочного тока;
- не заполнять графы по трудозатратам, кроме граф «Тп.з» и «Тшт.», в которые следует вносить данные по суммарному вспомогательному и основному времени соответственно.

2.8.2. Запись информации в графах, относящихся к служебным символам К/М, Л/М, Н/М, независимо от применяемых форм документов, следует выполнять в следующем порядке: вначале следует указывать информацию о комплектующих составных частях изделия (сборочной единицы), затем о применяемых основных и вспомогательных материалах на операцию.

Для внесения изменений следует оставлять незаполненными одну-две строки между информацией о комплектующих составных частях изделия и данных об основных и вспомогательных материалах, а также перед описанием содержания первого перехода.

2.8.3. При указании данных в графах, относящихся к служебным символам К/М или Л/М, Н/М для операций сварки и пайки, дополнительно допускается указывать после наименования деталей, сборочных единиц (ДСЕ) марку и толщину материала, а в графах, предусматривающих

внесение информации по основным и вспомогательным материалам, следует указывать данные о материалах для сварки и пайки, включая присадочный материал, припой, газы, флюсы и т. п.

Допускается записывать информацию по всей длине строки с возможностью переноса информации на последующие строки и указывать номер позиции перед наименованием ДСЕ.

2.9. Описание содержания переходов в операциях следует выполнять с привязкой к служебному символу 0 по всей длине строки с возможностью переноса информации на последующие строки.

2.9.1. При описании содержания основного и вспомогательного переходов необходимо соответственно указывать данные по То и Тв.

Указание данных следует выполнять на уровне строки, где заканчивается описание содержания перехода.

Примечание. Простановку данных по Тв и То в формах ОК следует выполнять соответственно в графах 14 и 15, в формах МК/ОК — в графах Тп.з. и Тшт.

2.9.2. При разработке графических иллюстраций и указании на них графических обозначений опор, зажимов и зажимных устройств допускается описание содержания вспомогательных переходов не выполнять.

2.9.3. В содержание основных переходов допускается включать дополнительную информацию:

- данные по технологическим режимам, для которых типовые блоки технологических режимов не разработаны, например склеивание, пропитка, сушка, настройка и т. п.;

- размеры сварных или паяных соединений (не приведенные на КЭ), например длину сварного шва, толщину и ширину паяного шва и т. п. Необходимость и целесообразность отражения дополнительной информации устанавливает разработчик документов.

2.9.4. Для указания формы и размеров сварных или паяных соединений следует применять вспомогательные знаки и обозначения:

- по ГОСТ 2.312 — для сварных соединений;

- по ГОСТ 19249 — для паяных соединений, а также по соответствующим государственным и отраслевым стандартам на типы, конструктивные элементы и размеры сварных (паяных) соединений.

2.10. Указание данных по технологической оснастке следует выполнять с привязкой к служебному символу Т в следующей последовательности: стапели, приспособления, вспомогательный инструмент, слесарный и слесарно-монтажный инструмент, режущий инструмент, специальный инструмент, средства измерений.

2.10.1. Запись информации по технологической оснастке следует выполнять по всей длине строки с возможностью переноса информации на последующие строки.

Допускается:

- выполнять раздельную запись информации по видам технологической оснастки с применением условных обозначений ее видов:

стапели — СТ,

приспособления — ПР,

вспомогательный инструмент — ВИ,

слесарный и слесарно-монтажный инструмент — СЛ,

режущий инструмент — РИ,

специальный инструмент — СП,

средств измерений — СИ;

- выполнять на каждой строке запись кода (обозначения) и наименования одного вида технологической оснастки.

2.10.2. В целях исключения дублирования информации данные по общей технологической оснастке, применяемой на всей операции, следует указывать после описания содержания первого перехода.

2.10.3. При записи информации по технологической оснастке, применяемой для сварки и пайки, допускается указывать дополнительную информацию, например материал и размеры электродов для контактной сварки, размеры канавок для формирования сварного шва, диаметр сопла, номер мундштука для газовой горелки и т. п.

2.11. При разработке процессов (операций), выполняемых с применением специальных средств технологического оснащения (конвейеров для сборки, автоматизированных линий и т. п.), следует применять ОК, формы 3 и 3а совместно с МК.

Порядок внесения и расположения текстовой и графической информации в формах устанавливает разработчик документов с учетом следующих требований:

- на первом листе следует указывать общую информацию на весь процесс. Графы, относящиеся к служебным символам Л/М, Н/М, О и Т, допускается не заполнять. В качестве графических иллюстраций рекомендуется указывать общую схему компоновки линии с привязкой к рабочим местам;

- описание операций следует выполнять в технологической последовательности с указанием всех необходимых данных, включая графические иллюстрации;

- запись информации в графах, относящихся к служебным символам Л/М, Н/М и Т, следует выполнять с таким расчетом, чтобы оставить необходимую зону (место) для соответствующих графических иллюстраций. При необходимости графическая или текстовая информация может быть приведена на последующем листе (листах);

- при подробной графической иллюстрации к операции допускается краткое описание содержания операции, например «Собрать детали 1, 2 и 3. Прихватить, а затем сварить детали 2 и 3».

Для операций сварки и пайки в целях удобства указания данных по технологическим режимам следует выделять две—три строки в нижней части формы документа. Длину строки следует устанавливать исходя из состава включаемой информации (в соответствии с рекомендациями по использованию типовых блоков режимов), а количество строк — от числа вводимых блоков.

2.11.1. Допускается применять формы 3б МК по ГОСТ 3.1118 или 2а ОК настоящего стандарта взамен формы 3а.

2.11.2. Пример оформления ОК приведен в приложении 2.

2.12. При разработке документов для специализированных рабочих мест с целью переналадки оборудования в зависимости от марки и толщины материала допускается применять МК/КН.

2.12.1. Формы МК/КН допускается применять в виде самостоятельных документов или в составе документов на типовые и групповые операции.

2.12.2. При применении форм МК/КН в качестве самостоятельных документов в них следует приводить данные о применяемых средствах технологического оснащения, о материалах и их толщинах с привязкой к конкретному блоку режимов. Запись информации следует выполнять с привязкой к служебным символам М и Р. При применении материалов одной марки, но разной толщины запись информации следует выполнять в последовательности: на первой строке указать толщину материала, на второй — соответствующий блок режимов. Рекомендуется оставлять незаполненными одну—две строки между данными, относящимися к конкретному материалу и блоку режимов.

2.13. Примеры оформления МК/КТП приведены в ГОСТ 3.1119, МК/КТТП и МК/ВТП — в ГОСТ 3.1121.

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА
(первый или заглавный лист)

С. 10 ГОСТ 3.1407—86

| | | | | | | | | | | | |
|---------------------------|------------------------------------------------|--|-------------------|--|-----------------------|-------------------|-----|----|----|----|----------|
| ГОСТ 3.1407-86 Форма 1 | | | | | | | | | | | |
| По ГОСТ 3.1103-82 | | | По ГОСТ 3.1103-82 | | | По ГОСТ 3.1103-82 | | | | | |
| По ГОСТ 3.1103-82 | | | | | | | | | | | |
| По ГОСТ 3.1103-82 | | | | | | | | | | | |
| 1 | Код, наименование операции | | | | Обозначение документа | | | | | МИ | |
| 01 | 2 | | | | 3 | | | | 4 | | |
| 02 | Код, наименование оборудования | | | | ТВ | То | | | | | |
| К/М | Наименование детали, сб. единицы или материала | | | | Код, обозначение | | ОПП | ЕВ | ЕН | КИ | Н. расх. |
| Р | | | | | | | | | | | |
| К/М 03 | 9 | | | | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| 04 | | | | | | | | | | | |
| 05 | | | | | | | | | | | |
| 06 | | | | | | | | | | | |
| 07 | | | | | | | | | | | |
| 08 | | | | | | | | | | | |
| 09 | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | |
| По ГОСТ 3.1103-82 | | | По ГОСТ 3.1103-82 | | | По ГОСТ 3.1103-82 | | | | | |
| По ГОСТ 3.1103-82 | | | | | | | | | | | |

12

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА
(последующие листы)

The diagram shows a rectangular form with overall dimensions 297 (width) and 210 (height). A horizontal dimension of 148,5 is indicated at the top. The form is divided into several sections:

- Top right corner: *ГОСТ 3.1407-86* and *Форма 1а*.
- Three boxes across the top: *По ГОСТ 3.1103-82*, *По ГОСТ 3.1103-82*, and *По ГОСТ 3.1103-82*.
- Two horizontal lines below the boxes, each labeled *По ГОСТ 3.1103-82*.
- A table with 17 rows and 8 columns. The first row is a header with the following labels: *К/М*, *Наименование детали, сб. единицы или материала*, *Код, обозначение*, *ОП*, *ЕВ*, *ЕН*, *КИ*, and *Н. расх.*. The second row contains the numbers 9, 10, 11, 12, 13, 14, and 15. The remaining rows (02-17) are empty.
- Bottom right corner: *По ГОСТ 3.1103-82*, *По ГОСТ 3.1103-82*, and *По ГОСТ 3.1103-82*.
- Bottom center: *По ГОСТ 3.1103-82*.
- Bottom left and right corners: *5,5*.

Dimensions on the right side: 2x4,5 (for the header area), 17x8,5=144,5 (for the table area).

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА
(последующие листы)

ГОСТ 3.1407-86 Форма 2а

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

| Л/М | Наименование детали, сб. единицы или материала | | | | | |
|------|------------------------------------------------|----|----|----|----|----------|
| Н/М | Код, обозначение | ОП | ЕВ | ЕН | КИ | Н. расх. |
| Л 01 | 9 | | | | | |
| Н 02 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| 03 | | | | | | |
| 04 | | | | | | |
| 05 | | | | | | |
| 06 | | | | | | |
| 07 | | | | | | |
| 08 | | | | | | |
| 09 | | | | | | |
| 10 | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| 14 | | | | | | |
| 15 | | | | | | |
| 16 | | | | | | |
| 17 | | | | | | |
| 18 | | | | | | |
| 19 | | | | | | |
| 20 | | | | | | |
| 21 | | | | | | |
| 22 | | | | | | |
| 23 | | | | | | |
| 24 | | | | | | |
| 25 | | | | | | |
| 26 | | | | | | |
| 27 | | | | | | |
| 28 | | | | | | |
| 29 | | | | | | |

По ГОСТ 3.1103-82

По ГОСТ 3.1103-82

23
210
5

297
29x6,5=246,5
2x4,25

ОПЕРАЦИОННАЯ КАРТА
(первый или заглавный лист)

ГОСТ 3.1407-86 Форма 3

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------------------|------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------|----------------------------|---------------|-----------|------------------------|--------------------------------------|--|
| По ГОСТ 3.1103-82 (Б5ф1) | | | | | | | | | | | | |
| По ГОСТ 3.1103-82 (Б5ф3) | | | | | | | | | | | | |
| По ГОСТ 3.1103-82 (Б3ф10) | 1 | Код, наименование операции | | | | | | | | | | |
| | 01 | 2 | Наименование оборудования | | | | | | | | Код, обозначение оборудования | |
| | 02 | 23 | Время расчетное | | | | | | | Обозначение ИОТ | | |
| | | <i>T_o</i> | <i>T_θ</i> | <i>T_{в. пр.}</i> | <i>T_{сум.}</i> | <i>Кол. за цикл</i> | <i>T_{шт.}</i> | <i>Произ.</i> | | 22 | | |
| 03 | в | 7 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | | | | | |
| По ГОСТ 3.1103-82 (Б3ф16) | <i>Л/М</i> | <i>Поз.</i> | Наименование детали, св. единицы или материала | | | | | | | | | |
| | <i>Н/М</i> | Код, обозначение | | | | <i>ОПП</i> | <i>ЕВ</i> | <i>ЕН</i> | <i>КИ</i> | Н. расх. | | |
| | <i>Т</i> | <i>ПИ</i> | Наименование ТО | | | | Код, обозначение ТО | | | | | |
| <i>Л 04</i> | 16 | 9 | | | | | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | |
| <i>Н 05</i> | 10 | | | | | | | | | | | |
| <i>Т 06</i> | 25 | 26 | | | | | 27 | | | | 28 | |
| 07 | | | | | | | | | | | | |
| 08 | | | | | | | | | | | | |
| 09 | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | | | | | | | | | | | |
| 25 | | | | | | | | | | | | |
| По ГОСТ 3.1103-82 (Б4ф1) | | | | | | | | | | | | |

По ГОСТ 3.1103-82

**ТРЕБОВАНИЯ К ЗАПОЛНЕНИЮ И ОФОРМЛЕНИЮ ТИПОВЫХ БЛОКОВ РЕЖИМОВ,
ПРИМЕНЯЕМЫХ В ДОКУМЕНТАХ НА СВАРКУ И ПАЙКУ**

1. При описании операций сварки и пайки следует применять типовые блоки режимов, указанные соответственно на черт. 1 и 2. Другие блоки режимов допускается устанавливать на уровне отрасли или предприятия (организации).

2. Размеры граф, входящих в блоки режимов, устанавливает разработчик документов, исходя из:

- максимальной длины строки — 286 мм (110 знаков) (минус размер графы для обозначения служебных символов и порядкового номера строки);
- необходимости размещения граф таким образом, чтобы вертикальные линии, разделяющие графы строки со служебным символом К/М и графы блока режимов, по возможности совпадали;
- требуемого количества знаков для записи параметров режимов с учетом единиц величины;
- возможности дополнения информацией, отсутствующей в блоках режимов, приведенных на черт. 1 и 2.

3. При введении в формы документов блоков режимов в строке со служебным символом Р следует указывать сокращенное обозначение блока режимов по черт. 1 и 2, например РС3 — блок режимов газовой сварки, РП2 — блок режимов пайки в печи.

На последующих строках форм документов следует указывать только служебный символ Р.

4. Графы блоков режимов сварки (РС1—РС8) следует заполнять в соответствии с табл. 3.

Таблица 3

| Номер графы | Условное обозначение графы при | | Номер блока режимов сварки | Содержание графы |
|-------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ручным способом заполнения | автоматизированном проектировании | | |
| 1 | ПС | ПС | РС1, РС3 | Обозначение положения сварки по ГОСТ 11969—93* |
| 2 | НП | НП | РС1, РС3 | Номер прохода для многослойных сварных швов |
| 3 | ДС | ДС | РС1 | Диаметр сопла для сварки в защитных газах со струйной защитой |
| 4 | лс | ЛС | РС1 | Расстояние от торца сопла до поверхности свариваемых деталей для дуговой сварки в защитных газах со струйной защитой |
| 5 | лэ | ЛЭ | РС1 | Вылет электрода (расстояние от точки токоподвода до конца электрода, на котором горит дуга) |
| 6 | Пл | ПЛ | РС1 | Обозначение полярности (П — прямая, О — обратная) |
| 7 | U | U | РС1 РС2 РС4, РС5 | Напряжение при электрошлаковой сварке. Напряжение дуги при остальных способах сварки Ускоряющее напряжение Вторичное напряжение холостого хода или ступень регулирования контактной машины. |
| 8 | I | I | РС1, РС2 | Зарядное напряжение при сварке на конденсаторной машине Сила сварочного тока (при сварке трехфазной дугой — в цепи электрод — изделие) |
| 9 | vc | VC | РС1, РС2, РС4, РС8 | Скорость сварки |

* На территории Российской Федерации действует ГОСТ 11969—79.

| Номер графы | Условное обозначение графы при | | Номер блока режимов сварки | Содержание графы |
|-------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ручном способе заполнения | автоматизированном проектировании | | |
| 10 | vp | ВП | PC1, PC2 | Скорость подачи присадочного металла |
| 11 | qoz | QOЗ | PC1, PC8 | Расход защитного (плазмообразующего) газа для основной защиты в единицу времени |
| 12 | qdz | QДЗ | PC1, PC8 | Расход защитного (плазмообразующего) газа для дополнительной защиты в единицу времени |
| 13 | qk | QK | PC1 | Расход защитного газа для защиты корня шва в единицу времени |
| 14 | Tи | ТИ | PC1, PC2 PC8 | Длительность импульса сварочного тока |
| 15 | Tп | ТП | PC1, PC4 PC8 | Длительность паузы между импульсами сварочного тока |
| 16 | — | — | PC1—PC8 | Резервная графа для указания дополнительной информации по режимам сварки. Заполняется по усмотрению разработчика |
| 17 | lp | ЛП | PC2 | Расстояние от среза электронной пушки до поверхности свариваемых деталей |
| 18 | Iф | ИФ | PC2 | Сила тока фокусирующей катушки |
| 19 | f | Ч | PC2 | Частота импульсов |
| 20 | HM | HM | PC3 | Номер мундштука |
| 21 | Pк | PK | PC3 | Давление кислорода |
| 22 | Pг | PG | PC3 | Давление горючего газа |
| 23 | Fпр | FПР | PC4, PC7 | Предварительное усилие сжатия |
| 24 | Tпр | ТПР | PC4 | Длительность приложения предварительного усилия сжатия |
| 25 | I ₁ | I1 | PC4, PC5 | Сила тока первого импульса (подогрева) |
| 26 | F ₁ | F1 | PC4, PC5 | Сварочное усилие сжатия при первом импульсе (подогреве) |
| 27 | T ₁ | T1 | PC6 | Усилие сжатия в стадии нагрева заготовок |
| | | | PC4, PC5 | Длительность первого импульса (подогрева) |
| 28 | I ₂ | I2 | PC6 | Длительность нагрева заготовок |
| | | | PC4, PC5 | Сила тока второго импульса (сварки) |
| 29 | F ₂ | F2 | PC4, PC5 | Сварочное усилие сжатия при втором импульсе тока |
| 30 | T ₂ | T2 | PC6 | Усилие сжатия в стадии осадки |
| | | | PC7 | Рабочее усилие сжатия |
| | | | PC4, PC5 | Длительность второго импульса |
| | | | PC6 | Длительность осадки |
| | | | PC7 | Длительность приложения рабочего усилия сжатия |
| 31 | Fк | FK | PC4, PC5 | Ковочное усилие сжатия |
| 32 | Tк | TK | PC4, PC5 | Длительность приложения ковочного усилия |
| 33 | E | E | PC4 | Электрическая емкость конденсаторов (для конденсаторной сварки) |

| Номер графы | Условное обозначение графы при | | Номер блока режимов сварки | Содержание графы |
|-------------|--------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ручным способе заполнения | автоматизированном проектировании | | |
| 34 | лус | ЛУС | РС5, РС6 | Установочная длина заготовки. Если установочные длины для двух заготовок различны, то следует записывать через запятую оба их значения с указанием в скобках номера позиции по конструкторскому документу или эскизу |
| 35 | Пр | ПР | РС5, РС6 | Общий припуск |
| 36 | Пр ₁ | ПР ₁ | РС5 РС6 | Припуск на оплавление Припуск на осадку при нагреве заготовок |
| 37 | Фзаж | ФЗАЖ | РС5 | Усилие зажатия стыковой машины |
| 38 | vo | VO | РС5 | Скорость оплавления |
| 39 | п | ЧВ | РС6 | Частота или угловая скорость относительного вращения заготовок |
| 40 | Рв | РВ | РС7 | Давление в камере после вакуумирования |
| 41 | Т-ра | Т-РА | РС7 | Температура сварки |
| 42 | vh | VH | РС7 | Скорость нагрева |
| 43 | vox | VOX | РС7 | Скорость охлаждения |
| 44 | N | N | РС8 | Мощность излучения |
| 45 | Расходим. | РАСХОДИМ. | РС8 | Расходимость луча |
| 46 | Дл | ДЛ | РС8 | Диаметр луча |
| 47 | lф | LФ | РС8 | Фокусное расстояние |
| 48 | lз | LЗ | РС8 | Заглубление фокуса относительно поверхности свариваемого изделия |

5. Графы блоков режимов пайки (РП1—РП8) следует заполнять в соответствии с табл. 4.

Таблица 4

| Номер графы | Условное обозначение графы при | | Номер блока режимов пайки | Содержание графы |
|-------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ручным способе заполнения | автоматизированном проектировании | | |
| 1 | ПС | ПС | РП1—РП8 | Условное обозначение паяного шва по ГОСТ 19249 |
| 2 | v | v | РП1, РП4, РП7, РП8 | Скорость перемещения источника нагрева или изделия |
| 3 | vp | vП | РП1 | Скорость подачи припоя |
| 4 | Т-ра пп | Т-РА ПП | РП1 | Температура предварительного подогрева детали (сборочной единицы) |
| 5 | Т-ра ж | Т-РА Ж | РП1 | Температура жала паяльника |
| 6 | Пл | ПЛ | РП1 | Вид пламени (нормальное, окислительное, науглероживающее). При заполнении графы применяют сокращения: норм., окисл., наугл. |
| 7 | qг | QГ | РП1, РП2, РП5 | Расход газа в единицу времени |

Продолжение табл. 4

| Номер графы | Условное обозначение графы при | | Номер блока режимов пайки | Содержание графы |
|-------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ручном способе заполнения | автоматизированном проектировании | | |
| 8 | НМ | НМ | РП1, РП5 | Номер наконечника (мундштука) |
| 9 | Тн | ТН | РП1—РП8 | Время нагрева при пайке |
| 10 | Тох | ТОХ | РП1—РП8 | Время охлаждения при пайке |
| 11 | — | — | РП1—РП8 | Резервная графа для указания дополнительной информации по режимам пайки. Заполняется по усмотрению разработчика |
| 12 | вк | VK | РП2, РП3 | Скорость движения конвейера (манипулятора) |
| 13 | вн | VH | РП2, РП4 | Скорость нагрева при пайке |
| 14 | Т-ра ив | Т-РА ИВ | РП2, РП6 | Температура изотермической выдержки |
| 15 | Т-ра п | Т-РА П | РП2, РП4 РП3 | Температура пайки Температура припоя в ванне |
| 16 | Тив | ТИВ | РП2, РП6 | Время изотермической выдержки |
| 17 | Тв | ТВ | РП2, РП3 | Время выдержки при пайке |
| 18 | Фд | ФД | РП2, РП6 | Усилие сжатия паяемых деталей |
| 19 | Ср | СР | РП2 | Вид среды в печах (воздушная, защитная, восстановительная, окислительная, вакуумная). При заполнении графы применяют сокращения: возд., защит., восст., окисл., вак. |
| 20 | Т-ра р | Т-РА Р | РП2 | Точки росы газа |
| 21 | Ро | РО | РП2, РП7 | Значение остаточного давления в рабочей вакуумной камере |
| 22 | qvф | QBF | РП3 | Расход воздуха при пенном флюсовании |
| 23 | Рф | РФ | РП3 | Давление струи флюса |
| 24 | Ук | УК | РП3 | Угол наклона конвейера при пайке волной припоя |
| 25 | впи | VPI | РП3 | Скорость подъема изделия из расплавленного припоя при пайке погружением |
| 26 | fv | ЧВ | РП3 | Частота вибрации изделия при подъеме из расплавленного припоя |
| 27 | А | А | РП3 | Амплитуда вибрации изделия |
| 28 | ли | ЛИ | РП4 | Зазор между индуктором и изделием или приспособлением |
| 29 | Ng | НГ | РП4 | Мощность генератора |
| 30 | Ии | ИИ | РП4 | Сила тока индуктора |
| 31 | Ig | ИГ | РП4 | Сила тока генератора |
| 32 | Uг | УГ | РП4 | Напряжение генератора |
| 33 | Ui | УИ | РП4 | Напряжение индуктора |
| 34 | DЭ | ДЭ | РП5 | Диаметр электрода |
| 35 | DC | ДС | РП5 | Диаметр сопла |
| 36 | П | П | РП5 | Обозначение полярности (П — прямая, О — обратная) |
| 37 | l | L | РП5 | Расстояние от торца электрода или сопла до поверхности паяемых деталей |

| Номер графы | Условное обозначение графы при | | Номер блока режимов пайки | Содержание графы |
|-------------|--------------------------------|-----------------------------------|---------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| | ручном способе заполнения | автоматизированном проектировании | | |
| 38 | Uд | UD | РП5 | Напряжение дуги |
| 39 | Iд | ID | РП5 | Сила тока дуги |
| 40 | У | У | РП5 | Угол наклона горелки или электрода |
| 41 | F | F | РП5 | Сжимающее усилие на электродах при электродуговой пайке |
| 42 | Fпр | FПР | РП6 | Предварительное усилие сжатия |
| 43 | Tпр | ТПР | РП6 | Время приложения предварительного усилия сжатия |
| 44 | I ₁ | И1 | РП6 | Сила тока первого импульса (подогрева) |
| 45 | Fс | FC | РП6 | Усилие сжатия при пайке |
| 46 | Iп | ИП | РП6 | Сила тока при пайке |
| 47 | Fив | ФИВ | РП6 | Усилие сжатия при изотермической выдержке |
| 48 | Iив | ИИВ | РП6 | Сила тока при изотермической выдержке |
| 49 | лп | ЛП | РП7, РП8 | Расстояние от источника энергии до поверхности паяемых деталей |
| 50 | Uу | UY | РП7 | Ускоряющее напряжение |
| 51 | Iф | IF | РП7 | Сила тока фокусирующей катушки |
| 52 | Iэ | IE | РП7 | Сила тока эмиссии |
| 53 | s | S | РП7, РП8 | Площадь облучаемой зоны |
| 54 | f | Ч | РП8 | Частота импульсов |
| 55 | Uил | УИЛ | РП8 | Напряжение излучателя |
| 56 | ПМ | ПМ | РП8 | Максимальная плотность лучистого потока в облучаемой зоне |
| 57 | Плс | ПЛС | РП8 | Средняя плотность лучистого потока в облучаемой зоне |
| 58 | W | W | РП8 | Вид концентрированной энергии (инфракрасное излучение, излучение, лазера, сфокусированный световой луч). При заполнении графы применяют сокращения: инфр. и., изл. лаз., сф. св. л. |

Типовые блоки технологических режимов сварки

РС1 – для дуговой, электрошлаковой и плазменной сварки

| ПС | НП | ДС | l _c | l _з | Пл | U | I | v _c | v _п | q _{оэ} | q _{дэ} | q _к | T _u | T _п | |
|----|----|----|----------------|----------------|----|---|---|----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 |

РС2 – для электроннолучевой сварки

| l _n | U | I | I _ф | T _u | f | V _c | V _п | |
|----------------|---|---|----------------|----------------|----|----------------|----------------|----|
| 17 | 7 | 8 | 18 | 14 | 19 | 9 | 10 | 16 |

РС3 – для газовой сварки

| ПС | НП | НМ | Рк | Р ₂ | |
|----|----|----|----|----------------|----|
| 1 | 2 | 20 | 21 | 22 | 16 |

РС4 – для контактной (кроме стыковой сварки)

| U | F _{пр} | T _{пр} | I ₁ | F ₁ | T ₁ | T _п | I ₂ | F ₂ | T ₂ | F _к | T _к | V _c | E | |
|---|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|----|
| 7 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 15 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 9 | 33 | 16 |

РС5 – для контактной стыковой сварки

| l _{yc} | Пр | Пр1 | F _{зж} | U | I ₁ | F ₁ | T ₁ | v ₀ | I ₂ | F ₂ | T ₂ | F _к | T _к | |
|-----------------|----|-----|-----------------|---|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----|
| 34 | 35 | 36 | 37 | 7 | 25 | 26 | 27 | 38 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 16 |

РС6 – для сварки трением

| l _{yc} | Пр | Пр1 | n | F ₁ | T ₁ | F ₂ | T ₂ | |
|-----------------|----|-----|----|----------------|----------------|----------------|----------------|----|
| 34 | 35 | 36 | 39 | 26 | 27 | 29 | 30 | 16 |

РС7 – для диффузионной сварки

| Рв | T-ра | F _{пр} | F ₂ | T ₂ | v _н | v _{ох} | |
|----|------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-----------------|----|
| 40 | 41 | 23 | 29 | 30 | 42 | 43 | 16 |

РС8 – для лазерной сварки

| N | Расходим. | Дл | I _ф | l _з | v _c | q _{оэ} | q _{дэ} | T _u | T _п | |
|----|-----------|----|----------------|----------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|----|
| 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 9 | 11 | 12 | 14 | 15 | 16 |

Черт. 1

Типовые блоки технологических режимов пайки

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|----|-------|----------|---------------|--------------|--------------|---------------|--------------|----------|----------|-------|----------|--------------|-------|----|
| РП1 – для газопла- менной пайки и пайки паяльником | ПС | v | v_n | $T_{-ра\ пп}$ | $T_{-ра\ ж}$ | Пл | q_r | НМ | T_H | $T_{ох}$ | | | | | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | | | | |
| РП2 – для пайки в печи | ПС | q_r | T_H | $T_{ох}$ | v_k | v_n | $T_{-ра\ ив}$ | $T_{-ра\ п}$ | $T_{ив}$ | T_B | F_d | C_p | $T_{-ра\ p}$ | P_o | |
| | 1 | 7 | 9 | 10 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 11 |
| РП3 – для пайки волной при- поя и погру- жением в рас- плавленный припой | ПС | T_H | $T_{ох}$ | v_k | $T_{-ра\ п}$ | T_B | $q_{вф}$ | $P_{ф}$ | U_k | $v_{пн}$ | f_B | A | | | |
| | 1 | 9 | 10 | 12 | 15 | 17 | 22 | 23 | 24 | 25 | 26 | 27 | 11 | | |
| РП4 – для индукци- онной пайки | ПС | v | T_H | $T_{ох}$ | v_n | $T_{-ра\ п}$ | I_H | N_r | $I_{и}$ | I_r | U_r | $U_{и}$ | | | |
| | 1 | 2 | 9 | 10 | 13 | 15 | 28 | 29 | 30 | 31 | 32 | 33 | 11 | | |
| РП5 – для электро- дуговой и плазменной пайки | ПС | q_r | НМ | T_H | $T_{ох}$ | $D_Э$ | $D_С$ | П | l | U_d | I_d | U | F | | |
| | 1 | 7 | 8 | 9 | 10 | 34 | 35 | 36 | 37 | 38 | 39 | 40 | 41 | 11 | |
| РП6 – для пайки электросоп- ротивлением | ПС | T_H | $T_{ох}$ | $T_{-ра\ ив}$ | $T_{ив}$ | F_d | $F_{пр}$ | $T_{пр}$ | I_1 | F_c | I_n | $F_{ив}$ | $I_{ив}$ | | |
| | 1 | 9 | 10 | 14 | 16 | 18 | 42 | 43 | 44 | 45 | 46 | 47 | 48 | 11 | |
| РП7 – для пайки электрон- ным лучом | ПС | v | T_H | $T_{ох}$ | P_o | l_n | U_y | $I_{ф}$ | $I_э$ | s | | | | | |
| | 1 | 2 | 9 | 10 | 21 | 49 | 50 | 51 | 52 | 53 | 11 | | | | |
| РП8 – для пайки оптическим излучением | ПС | v | T_H | $T_{ох}$ | l_n | s | f | $U_{ил}$ | ПМ | Плс | W | | | | |
| | 1 | 2 | 9 | 10 | 49 | 53 | 54 | 55 | 56 | 57 | 58 | 11 | | | |

Черт. 2

ПРИМЕРЫ ОФОРМЛЕНИЯ ДОКУМЕНТОВ, ВЫПОЛНЕННЫХ НА МК И ОК

Пример распечатки формы ОК на АЦПУ ЭВМ

| По ГОСТ 3.1103-82 | | ГОСТ 3.1407-86 | Форма 1 САПР | |
|----------------------------|------------------------------------------------|-------------------|--------------|----|
| По ГОСТ 3.1103-82 | | По ГОСТ 3.1103-82 | | |
| По ГОСТ 3.1103-82 | По ГОСТ 3.1103-82 | По ГОСТ 3.1103-82 | | МИ |
| Код, наименование операции | Обозначение документа | | ТВ | То |
| 01 | Код, наименование оборудования | | ТВ | То |
| 02 | Код, обозначение | | ОПП, ЕВ, ЕН | КИ |
| К/М | Наименование детали, сб. единицы или материала | Н. расх. | | |
| 03 | | | | |
| 04 | | | | |
| 05 | | | | |
| 06 | | | | |
| 07 | | | | |
| 08 | | | | |
| 09 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| По ГОСТ 3.1103-82 | | | | |

Оформление ОК, выполненной на МК, на слесарную операцию

| | | | | | | | | | | ГОСТ 3.1118-82 | | | | Форма 2 | | | | | | | | | | | |
|----------|------------------------------------------------|-----|-----------------|----------|----------------------------|------------------|-----------------|----|----------|-----------------------|-----------------|----|----------|---------|---------------------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Дубл. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Взам. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Подл. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | К.01188.01445 | | 1 | 1 | | | | | | | | | | | | |
| Разраб. | Иванов | | | 06.05.86 | НПО "РИТМ" | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | | — | | К. 60188.00326 | | | | | | | | | | | | | | |
| Н.контр. | Сидоров | | | 06.05.86 | Скоба | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| А | Цех | Уч. | РМ | Опер. | Код, наименование операции | | | | | Обозначение документа | | | | | | | | | | | | | | | |
| Б | Код, наименование оборудования | | | | СМ | Проф. | Р | УТ | КР | КОИД | ЕН | ОП | К шт. | Т п.э. | Т шт. | | | | | | | | | | |
| К/М | Наименование детали, сб. единицы или материала | | | | | Обозначение, код | | | | | ОПП | ЕВ | ЕН | КИ | Н. расх. | | | | | | | | | | |
| А 01 | 15 | 03 | - | 0 10 | 0108 | Слесарная | | | | | ИОТ № 1824-85 | | | | | | | | | | | | | | |
| Б 02 | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | | | | Верстак | | | | | — — — — — — — — — — | | | | | 0,78 | | | | | | | | | | |
| М 03 | Полоса | | 50 x 120 x 1,0; | | Сталь 5-III -Г -20 | | | | | — — — — — — — — — — | | | | | 1 | | | | | | | | | | |
| 04 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| О 05 | 1. Установить и закрепить | | | | | | | | | | | | | 0,05 | | | | | | | | | | | |
| Т 06 | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | | | | тиски; | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | | оправка; | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | | молоток; | | ШЦ 11-250-0,05(2.3) | | | | | | | | | | |
| 07 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| О 08 | 2. Гнуть полку, выдерживая размеры ① и ② | | | | | | | | | | | | | 0,15 | | | | | | | | | | | |
| 09 | 3. Переустановить заготовку, закрепить | | | | | | | | | | | | | 0,22 | | | | | | | | | | | |
| 10 | 4. Гнуть полку, выдерживая размеры ③ и ④ | | | | | | | | | | | | | 0,36 | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | Т | Т | Т | Т | | | | | | | | | | | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | | |
| 13 | Т | Т | Т | Т | | | | | | | | | | | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | | | |
| 14 | Т | Т | Т | Т | | | | | | | | | | | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | | |
| 15 | Т | Т | Т | Т | | | | | | | | | | | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | |
| 16 | Т | Т | Т | Т | | | | | | | | | | | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т | Т |
| МК/ОК | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

Оформление ОК на пайку в печи

| | | | | | | | | | | ГОСТ 3.1407-86 | | | Форма 1 | | |
|----------|--------------------------------------------------------------------------|----|---------|----------|---------------------------------|-----------------------|-----------------|------------|----------|----------------|-----------------|-----|------------|-----------------------|---------|
| | | | | | | | | | | К.01188.01445 | | | 1 | 1 | |
| Разраб. | Иванов | | | 06.05.86 | НПО "РИТМ" | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | | | — | К. 6018142.0012 | | | | |
| Н.контр. | Сидоров | | | 06.05.86 | Стакан | | | | | | 06 | 02 | — | 010 | |
| | Код, наименование операции | | | | | Обозначение документа | | | | | МИ | | | | |
| 01 | 8142. Пайка в печи | | | | | ИОТ № 1875-81 | | | | | 0,3 кг | | | | |
| | | | КДП | КДА | Код, наименование оборудования | | | | | Тв, мин. | То, мин. | | | | |
| 02 | | | 20 | 20 | 344231. Печь вакуумная ИО59 010 | | | | | 4,0 | 155,0 | | | | |
| К/М | Наименование детали, сб. единицы или материала | | | | | Код, обозначение | | | | | ОПП | ЕВ | ЕН | КИ | Н.расх. |
| РП 2 | ПС | Чг | Тн, мин | Тох, мин | vк | Vн, °С/мин | Т-ра ив, °С | Т-ра п, °С | Тив, мин | Тв, мин | F, д, г | Ср | Т-ра р, °С | Ро, Па | |
| К 03 | 1. Втулка | | | | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | | | | | 143 | ХХХ | 1 | 1 | — |
| 04 | 2. Цилиндр | | | | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | | | | | 143 | ХХХ | 1 | 1 | — |
| М 05 | Припой ПСр 72Ф0,5 ГОСТ 19738-74 | | | | | | | | | | 143 | 166 | 1 | — | 0,005 |
| 06 | Спирт ректификат ГОСТ 18300-87 | | | | | | | | | | 143 | 120 | 1 | — | 0,001 |
| 07 | Салфетка 361 ГОСТ 14627-93 | | | | | | | | | | 143 | ХХХ | 10 | — | 1 |
| 08 | | | | | | | | | | | | | | | |
| о 09 | 1. Обезжирить детали | | | | | | | | | | | | | 1,5 | |
| 10 | 2. Собрать детали | | | | | | | | | | | | | 1,0 | |
| Т 11 | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ, приспособление | | | | | | | | | | | | | | |
| о 12 | 3. Положить кольца припоя | | | | | | | | | | | | | 0,5 | |
| 13 | 4. Установить детали с приспособлением в печь | | | | | | | | | | | | | 1,0 | |
| 14 | Паять детали 1 и 2. По всему периметру паяного шва галтель не более 2 мм | | | | | | | | | | | | | | 155,0 |
| Р 15 | ПН-5 | — | 20 | 30 | — | 40 | 800 | 820 | 5 | 03 | 100 | вак | — | 1,33·10 ⁻³ | |
| ОК | | | | | | | | | | | | | | | |

Оформление ОК на контактную точечную сварку, выполняемую на автоматической линии

ГОСТ 3.1407-86 Форма 3

| | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------|--|------------------------------------------------|---------------|-----------------|------------|--------------------|-----------|-----------------|-----------|------------|-----------|-------|-------|-------|-----|
| | | | 0119000.00010 | 1 | 1 | | | | | | | | | | |
| НПО "РИТМ" | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | | ХХХХХХ.ХХХХХХХХ | | К. 6019111.00015 | | | | | | | | | |
| | | Панель | | 14 01 141 015 | | | | | | | | | | | |
| 01 | | 0111 Контрольная точечная сварка | | | | | | | | | | | | | |
| 02 | | Автоматическая линия | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | | | | | | | | | | | |
| | | Время расчетное | | Обозначение ИОТ | | | | | | | | | | | |
| | | T_o | T_b | $T_{b.pr.}$ | $T_{сум.}$ | Кол. за цикл | T шт. | Прозв | | | | | | | |
| 03 | | 2,0 | 1,12 | 0,15 | 2,15 | 1 | 3,27 | 18 ИОТ №1445-86 | | | | | | | |
| Л/М | | Наименование детали, сб. единицы или материала | | | | | | | | | | | | | |
| Н/М | | Код обозначение | | | | | | | | | | | | | |
| Т | | ПИ | | Наименование ТО | | Код обозначение ТО | | Кол. | | | | | | | |
| 04 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 005 | | Сварить детали 1, 2 и 3 | | | | | | | | | | | | | |
| 06 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 07 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 08 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 09 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 21 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 22 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 23 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 24 | | U | F_{np} | T_{np} | I_1, KA | $F_1, Kzс$ | T_1, c | $T_{п, c}$ | I_2, KA | $F_2, Kzс$ | T_2, c | F_K | T_K | v_c | E |
| 25 | | — | — | — | 12,0-13,5 | 600-700 | 0,20-0,32 | 0,46-0,60 | 8,0-9,0 | 600-700 | 0,62-0,74 | — | — | — | — |

| | | | | | | | |
|----------|-----------------|------------------------------------------------|---------|--------------------|----|------|--------|
| Разраб. | Иванов | 11.05.86 | | | | | |
| Н.контр. | Зайцев | 12.05.86 | | | | | |
| Л/М | Поз | Наименование детали, сб. единицы или материала | | | | | |
| Н/М | Код обозначение | | ОПП | ЕВ | ЕН | КИ | Н.расх |
| Т | ПИ | Наименование ТО | | Код обозначение ТО | | Кол. | |
| Л 26 | 1 | Кронштейн, сталь 20 | | | | 2 | |
| Н 27 | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | 143 шт. | 1 | 3 | — | |
| Л 28 | 2 | Кронштейн, сталь 20 | | | | 2 | |
| Н 29 | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | 143 шт. | 1 | 1 | — | |
| Л 30 | 3 | Основание, сталь 20 | | | | 2 | |
| Н 31 | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | 143 шт. | 1 | 1 | — | |
| 32 | | | | | | | |
| Т 33 | 1 | Приспособление | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | 1 | | |
| 34 | 2 | Электрод | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | 10 | | |

Оформление ОК на сборку

| | | | | ГОСТ 3.1407-86 | | | | Форма 1 | | |
|----------|---------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------|------------------------|------|-------------|------|---------|------|---------|
| Дубл. | | | | | | | | | | |
| Взам. | | | | | | | | | | |
| Подл. | | | | | | | | | | |
| | | | | К.01188.01445 | | 1 | | 1 | | |
| Разраб. | Захаров | 04.04.86 | НПО "РИТМ" | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | — | К. | | | | |
| | | | | | | 60105.00246 | | | | |
| Н.контр. | Моисеев | 09.04.86 | Крышка ротора | | | 15 | 02 | 40 | 025 | |
| 01 | Код, наименование операции | | | Обозначение документа | | | | ММ | | |
| | Сборка | | | НОТ № 1875-82 | | | | 10,0 кг | | |
| 02 | Код, наименование оборудования | | | | ТВ | | То | | | |
| | Верстак специальный | | | | 0,12 | | 0,56 | | | |
| К/М | Наименование детали, сб. единицы или материала | | | Код, обозначение | | ОПП | ЕВ | ЕН | КИ | Н.расх. |
| Р | | | | | | | | | | |
| К 03 | Крышка ротора | | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | | 12 | ХХХ | 1 | 1 | — |
| 04 | Прокладка уплотнительная | | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | | 12 | ХХХ | 1 | 1 | — |
| 05 | Стержень | | | АБВГ.ХХХХХХ.ХХХ | | 12 | ХХХ | 1 | 1 | — |
| М 06 | Бензин "Калоша" | | | ХХХХХХ.ХХХ | | 11 | ХХХ | 1 | — | 0,031 |
| О 07 | 1. Проверить наличие клейм на деталях и состояние сопроводительной документации | | | | | | | | 0,12 | |
| 08 | 2. Промыть детали в бензине "Калоша" | | | | | | | | 0,10 | |
| Т 09 | АБВГ.ХХХ ХХХ.ХХХ ванна; | | | АБВГ.ХХХ ХХХ.ХХХ щетка | | | | | | |
| О 10 | 3. Обдуть детали сухим сжатым воздухом | | | | | | | | 0,13 | |
| Т 11 | АБВГ.ХХХ ХХХ.ХХХ приспособление специальное | | | | | | | | | |
| О 12 | 4. Закрепить стержень в крышке | | | | | | | | 0,20 | |
| Т 13 | АБВГ.ХХХ ХХХ.ХХХ ключ специальный | | | | | | | | | |
| О 14 | 5. Установить прокладку | | | | | | | | 0,09 | |
| 15 | 6. Контроль исполнителем | | | | | | | | 0,04 | |
| | | | | | | | | | | |
| ОК | | | | | | | | | | |

ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

- 1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Государственным комитетом СССР по стандартам**
- 2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Государственного комитета СССР по стандартам от 25.11.86 № 3542**
- 3. ВЗАМЕН ГОСТ 3.1406—74, ГОСТ 3.1407—74, ГОСТ 3.1411—74, ГОСТ 3.1413—73, ГОСТ 3.1417—74, ГОСТ 3.1419—74, ГОСТ 3.1422—75, ГОСТ 3.1426—76, ГОСТ 3.1427—77, ГОСТ 3.1430—78**
- 4. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ**

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер пункта, приложения |
|-----------------------------------------|-----------------------------------------|
| ГОСТ 2.004—88 | 2.1 |
| ГОСТ 2.312—72 | 2.9.4 |
| ГОСТ 3.1103—82 | 2.6 |
| ГОСТ 3.1105—84 | 1.1, приложение 1 |
| ГОСТ 3.1107—81 | 1.5, 2.4 |
| ГОСТ 3.1118—82 | 1.1, 1.3.3, 2.8.1, 2.11.1, приложение 1 |
| ГОСТ 3.1119—83 | 2.4, 2.13 |
| ГОСТ 3.1120—83 | 2.5 |
| ГОСТ 3.1121—84 | 1.1, 2.4, 2.13, приложение 1 |
| ГОСТ 3.1122—84 | 1.1, приложение 1 |
| ГОСТ 3.1123—84 | 1.1 |
| ГОСТ 3.1129—93 | 2.1 |
| ГОСТ 3.1130—93 | 2.1 |
| ГОСТ 3.1502—85 | 1.1 |
| ГОСТ 3.1702—79 | 1.4 |
| ГОСТ 3.1703—79 | 2.3 |
| ГОСТ 3.1704—81 | 2.3 |
| ГОСТ 3.1705—81 | 2.3 |
| ГОСТ 11969—93 | Приложение 1 |
| ГОСТ 19249—93 | 2.9.4, приложение 1 |

- 5. ПЕРЕИЗДАНИЕ. Апрель 2003 г.**