

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

ЕДИНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ГОСТ 2.101-68—ГОСТ 2.109-68

Издание официальное

КОМИТЕТ СТАНДАРТОВ, МЕР
И ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ
ПРИ СОВЕТЕ МИНИСТРОВ СССР
Москва

gost.e-ecolog.ru

ГОСУДАРСТВЕННЫЕ СТАНДАРТЫ
СОЮЗА ССР

ЕДИНАЯ СИСТЕМА КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ

ОСНОВНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

ГОСТ 2.101-68 — ГОСТ 2.109-68

Издание официальное

МОСКВА 1969

УДК 62(084.11)

ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ СОЮЗА ССР

Комитет стандартов, мер и измерительных приборов при Совете Министров СССР

Единая система конструкторской документации

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЕТАЛЕЙ, СБОРОЧНЫХ, ОБЩИХ ВИДОВ, ГАБАРИТНЫХ И МОНТАЖНЫХ

Unified system for design documentation. Rules of making drawings of assembled, general views, overall dimension and rounting parts

ГОСТ 2.109—68

Взамен ГОСТ 5292—60 в части разд. II и ГОСТ 3466—59

Группа Т52

Утвержден в декабре 1967 г. Срок введения 1/I 1971 г.

Несоблюдение стандарта преследуется по закону

Настоящий стандарт устанавливает правила выполнения чертежей деталей, сборочных, общих видов, габаритных и монтажных для всех отраслей промышленности.

1. ЧЕРТЕЖИ ДЕТАЛЕЙ

1.1. Рабочие чертежи разрабатывают на каждую деталь.

Допускается не выпускать чертежи на:

а) детали, изготовляемые из фасонного или сортового материала отрезкой под прямым углом и из листового материала резкой по окружности или по периметру прямоугольника без последующей обработки;

б) несложные по конфигурации деревянные конструкции;

в) одну из деталей предмета в случаях, указанных в п. 3.3.5;

г) детали неразъемных соединений (сварных, паяных, клепаных, склеенных, сбитых гвоздями и т. п.), входящих в состав изделий индивидуального производства, если конструкция такой детали определяется размерами, указанными на сборочном чертеже;

д) детали изделий индивидуального производства, форма и размеры которых (длина, радиус сгиба и т. п.) устанавливаются по месту, например, отдельные части ограждений и настила, отдельные листы обшивки каркасов и переборок, полосы, угольники, доски и бруски, трубы и т. п.

Необходимые данные для изготовления и контроля деталей, на которые не выпускают чертежи, указывают на сборочных чертежах и в спецификации.

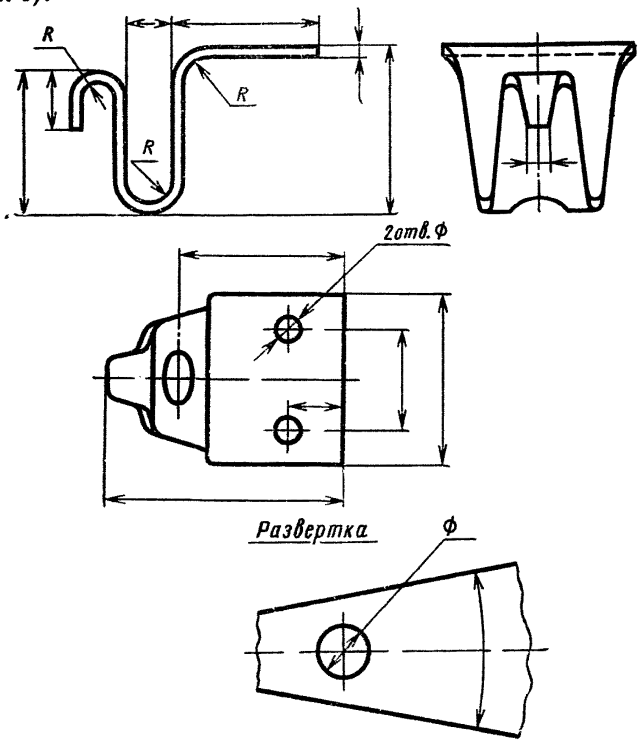
Издание официальное Перепечатка воспрещена

1.2. Рабочие чертежи на покупные детали не выпускают, когда обозначения, установленные для них в нормативно-технической документации, однозначно определяют их, и эти детали применяют без дополнительной обработки, переделки или доделки.

Допускается не выпускать рабочие чертежи на покупные детали, подвергаемые антикоррозионному или декоративному покрытию, не изменяющему характер сопряжения со смежными деталями. В этом случае указание о покрытии приводят на сборочном чертеже.

1.3. Когда изображение детали, изготовляемой гибкой, не дает представления о действительной форме и размерах отдельных ее элементов, на чертеже детали помещают частичную или полную ее развертку. На изображении развертки наносят только те размеры, которые невозможно указать на изображении готовой детали.

Над изображением развертки помещают надпись: «Развертка» (черт. 1).

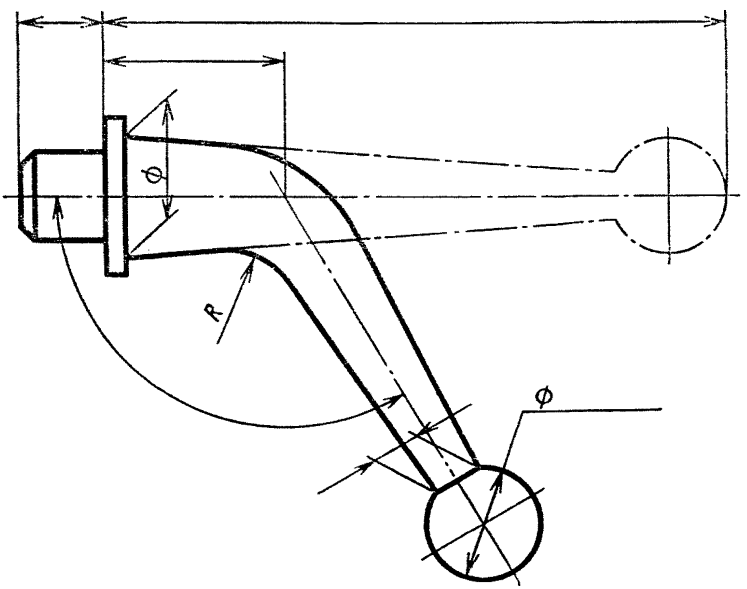


Черт. 1

1.4. Развертку изображают сплошными основными линиями, толщина которых должна быть равна толщине линии видимого контура на изображении готовой детали.

При необходимости, на изображении развертки наносят линии сгибов, выполняемые сплошными тонкими линиями, с указанием на полке линии-выноски «Линия сгиба».

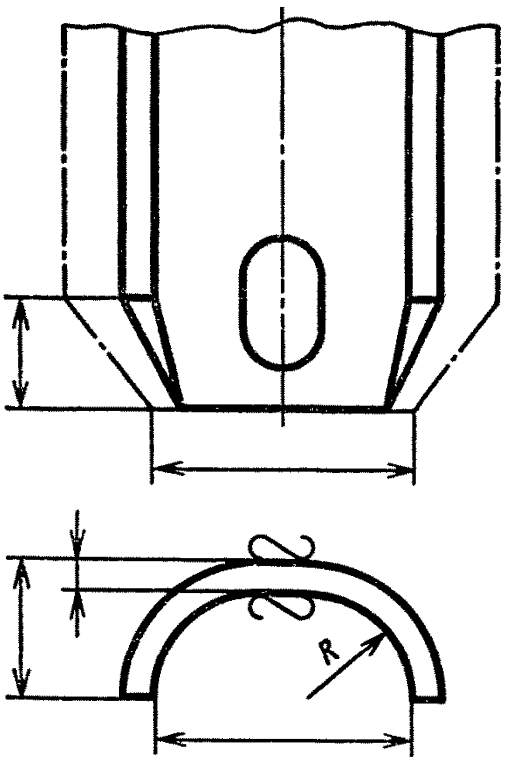
1.5. Допускается, не нарушая ясности чертежа, совмещать изображение части развертки с видом детали. В этом случае развертку изображают штрих-пунктирными тонкими линиями и надпись «Развертка» не помещают (черт. 2, 3).



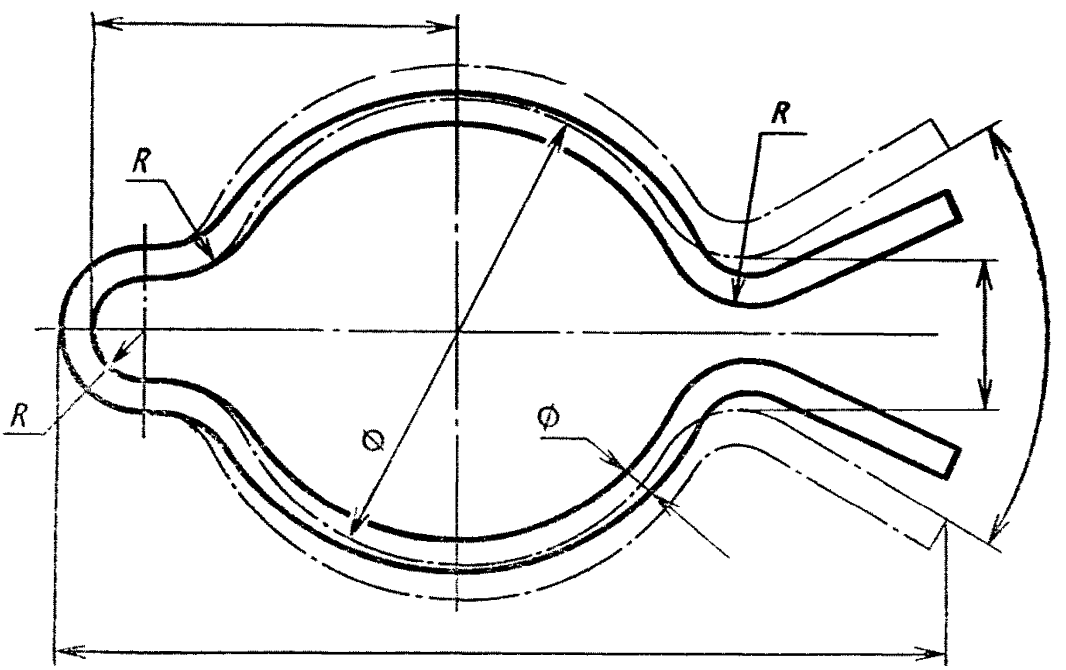
Черт. 2

1.6. Детали пружинного типа, у которых отдельные элементы должны быть измерены после изменения первоначальной формы (соответствующей свободному состоянию детали), изображают сплошными основными линиями в свободном состоянии и штрих-пунктирными тонкими линиями — после изменения первоначальной формы детали. Размеры элементов, которые должны быть измерены после изменения первоначальной формы детали, наносят на изображении, выполненном штрих-пунктирными тонкими линиями (черт. 4).

1.7. Упругую деталь, которая в свободном состоянии приобретает произвольную (не устанавливаемую чертежом) форму, изобра-

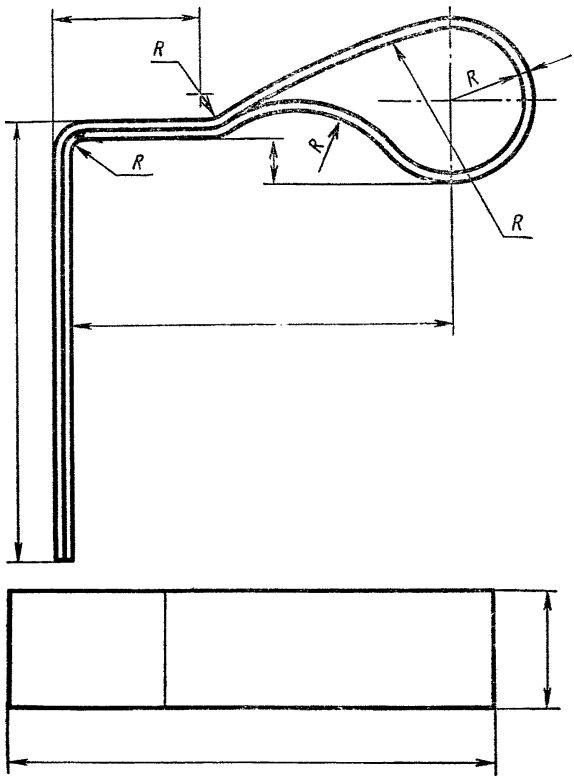


Черт. 3



Черт. 4

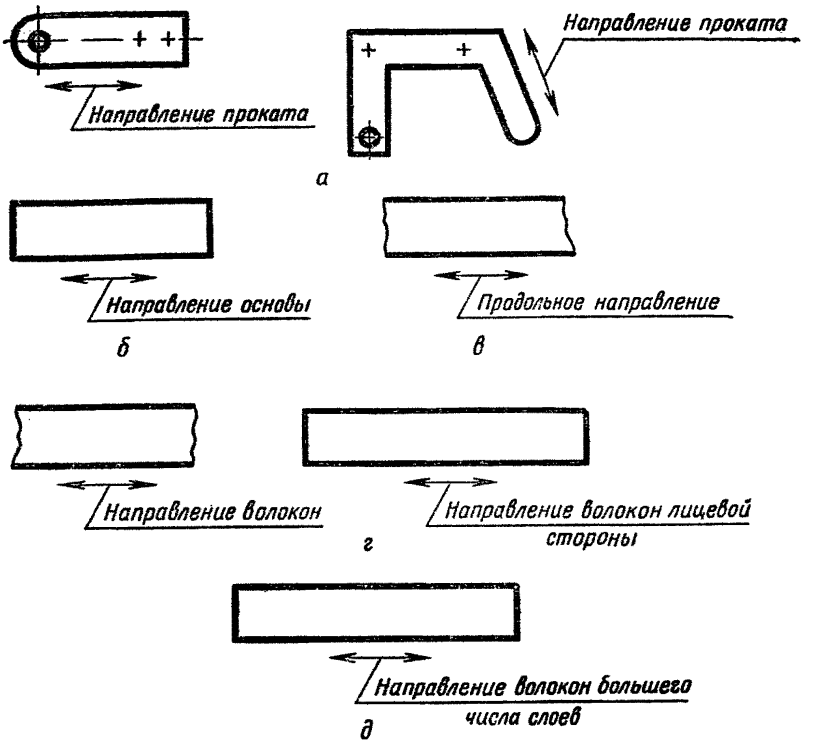
жают только с размерами, указанными для измерения. При этом в технических требованиях записывают: «Размеры указаны для измерения» (черт. 5).



Размеры указаны для измерения.

Черт. 5

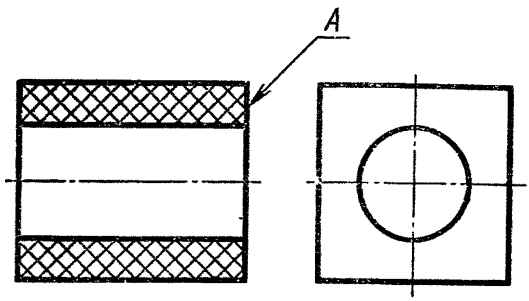
1.8. Если детали должны быть изготовлены из материалов, имеющих определенное направление волокон, основы и т. д. (металлическая лента, ткани, бумага, дерево), то на чертеже указывают направление волокон (черт. 6).



а — для металла; *б* — для тканей; *в* — для бумаги; *г* — для дерева; *д* — для фанеры.

Черт. 6

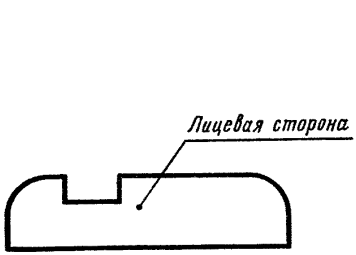
Указания о расположении слоев материала детали, изготовляемой из текстолита, фибры, гетинакса или другого слоистого материала, помещают в технических требованиях (черт. 7).



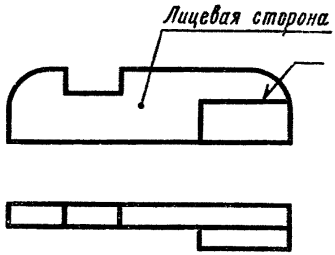
Расположение слоев — параллельно поверхн. *А*

Черт. 7

1.9. На чертежах деталей, изготовляемых из материалов, имеющих лицевую и оборотную стороны (кожа, некоторые виды тканей, пленок и др.), при необходимости на полке линии-выноски указывают лицевую сторону (черт. 8). Такие указания допускается делать и на сборочных чертежах изделий, в состав которых входят детали, имеющие лицевую и оборотную стороны (черт. 9).

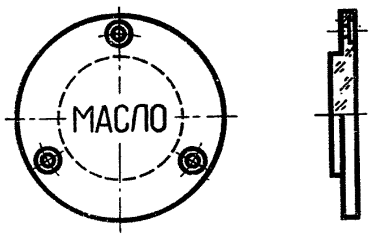


Черт. 8



Черт. 9

1.10. Детали из стекла или других прозрачных материалов изображают как непрозрачные. Нанесенные на детали с обратной стороны от наблюдателя надписи, цифры, знаки и другие данные, которые у готовой детали должны быть видны с лицевой стороны, изображают на чертеже как видимые, и помещают соответствующее указание в технических требованиях (черт. 10).



Шрифт надписи ПО-8
ГОСТ 2930—62, гравировать с обратной стороны.

Черт. 10

2. ОБЩИЕ ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЕТАЛЕЙ И СБОРОЧНЫХ

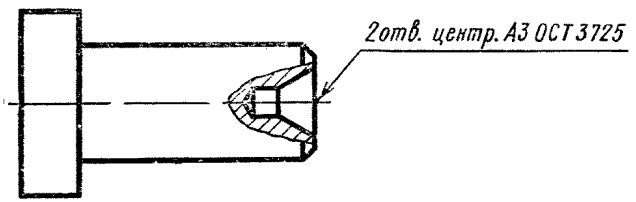
2.1. Общие положения

2.1.1. Если ребро необходимо изготовить острым, то на чертеже помещают соответствующее указание. Когда необходимо скруглить ребра, во всех случаях на чертежах указывают величину радиуса скругления. Если на чертеже нет никаких указаний о форме кромок или ребер, то они должны быть притуплены.

2.1.2. Если в окончательно изготовленном изделии должны быть центровые отверстия (гнезда), то отверстия с нарезкой, выполняемые по ОСТ 3725, изображают с указанием всех элементов, размеров и шероховатости поверхностей, а отверстия типов А и Б — с указанием только обозначения по ОСТ 3725. При наличии двух одинаковых отверстий изображают одно из них (черт. 11).

Если центровые отверстия в готовом изделии недопустимы, то на чертеже в технических требованиях указывают: «Центровые отверстия недопустимы».

Центровые отверстия не изображают и в технических требованиях не помещают никаких указаний, если наличие их конструктивно безразлично.



Черт. 11

2.1.3. Графы основной надписи и дополнительные графы заполняют в соответствии с требованиями ГОСТ 2.104—68 с учетом следующих требований:

в графе 5 указывают массу изделия, изображенного на чертеже. На чертежах деталей и сборочных указывают теоретическую или фактическую массу изделия в килограммах без указания единицы измерения.

Допускается указывать массу в других единицах измерения с указанием их, например: 0,25 *г*, 15 *т*. На чертежах, выполненных на нескольких листах, массу указывают только на первом листе.

На габаритных и монтажных чертежах, а также на чертежах деталей опытных образцов и индивидуального производства допускается массу не указывать;

графу 6 не заполняют при выполнении сборочного чертежа на двух и более листах, если изображения на отдельных листах выполнены в масштабе, отличающемся от указанного в основной надписи первого листа.

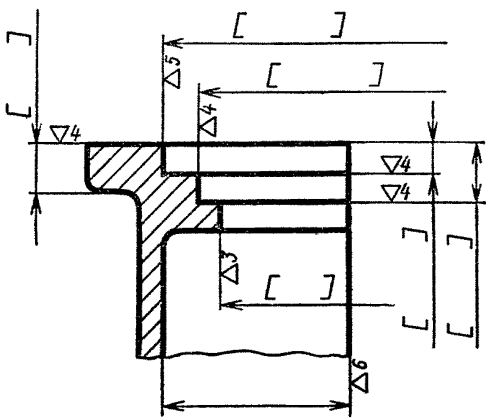
2.2. Чертежи совместно обрабатываемых изделий

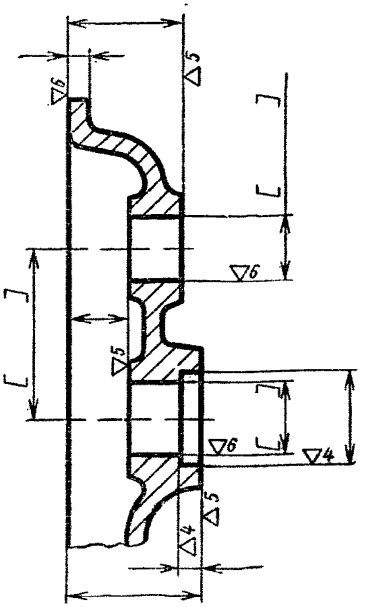
2.2.1. Если отдельные элементы изделия необходимо до сборки обработать совместно с другим изделием, для чего изделия временно соединяют и скрепляют, то на оба изделия должны быть выпу-

щены в общем порядке самостоятельные чертежи с указанием на них всех размеров, предельных отклонений, шероховатости поверхностей и других необходимых данных (например, половины корпуса, части картера и т. п.).

Размеры с предельными отклонениями элементов, обрабатываемых совместно, заключают в квадратные скобки и в технических требованиях помещают указание: «Обработку по размерам в квадратных скобках производить совместно с . . . ».

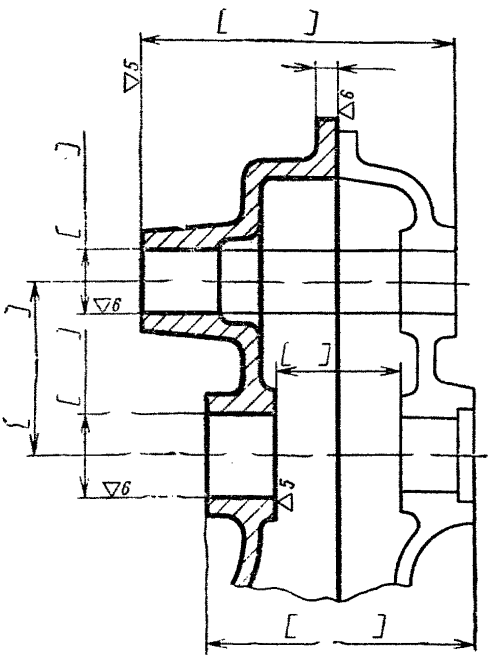
2.2.2. Для размеров поверхностей, общих для обоих изделий, в простых случаях, не нарушая ясности чертежа и правильного его понимания, проводят размерные линии с обрывом (черт. 12).


[ ]
[ ]
[ ]



1. Обработку по размерам в квадратных скобках производить совместно с дет...
2. Детали маркировать одним порядковым номером и применять совместно.

Черт. 13



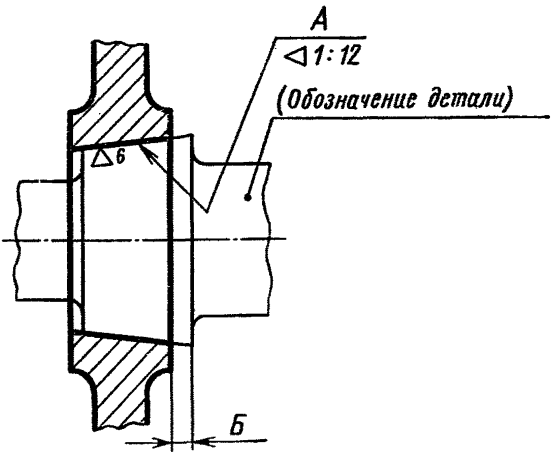
1. Обработку по размерам в квадратных скобках производить совместно с дет...
2. Детали маркировать одним порядковым номером и применять совместно.

Черт. 14

Если отдельные элементы изделия (например, отверстия) должны быть обработаны по другому изделию, то об этом на чертеже делают указания, приведенные в ГОСТ 2.307—68.

2.2.5. Когда обработка отверстий изделия под винты, заклепки, штифты и другие крепежные детали должна производиться при сборке его с другими изделиями, на чертеже изделия отверстия не изображают и никаких указаний в технических требованиях не помещают, если для совместной обработки (сверления, зенкования, развертывания и т. п.) на изделии предварительно не обрабатываются отверстия с припуском (меньшего диаметра).

Все необходимые данные для обработки таких отверстий (изображения, размеры, шероховатость поверхностей, координаты расположения, количество отверстий) помещают на сборочном чертеже, на котором данное изделие записано составной частью (черт. 16).



1. Поверхн. *А* обработать по дет..., выдержав размер *Б*.
2. Пригнанные детали маркировать одним порядковым номером и применять совместно.

Черт. 15

При применении конических штифтов указывают шероховатость поверхности отверстия и под полкой с номером позиции штифта — количество отверстий.

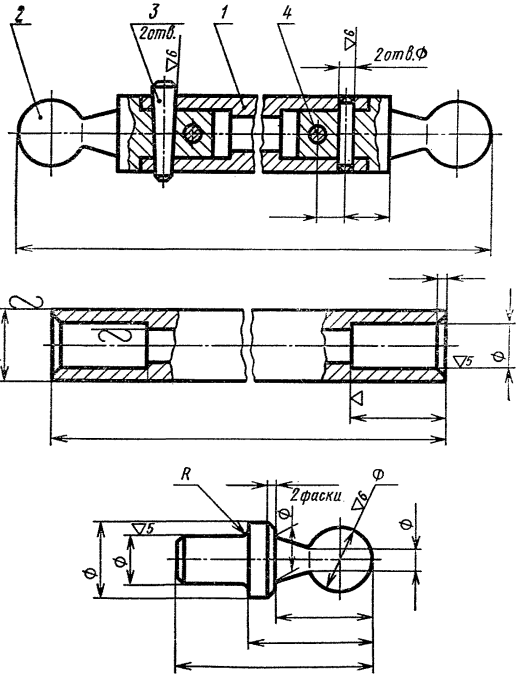
2.2.6. На чертежах изделий, получаемых разрезкой заготовки на две или более части, помещают изображение только одной части изделия (черт. 17).

Если для двух и более изделий, полученных разрезкой из одной заготовки, предусмотрено их совместное применение, и ни одно из них не допускается заменять изделием, изготовленным по данному чертежу разрезкой другой заготовки, то в технических требованиях помещают соответствующее указание, например: «Сухари маркировать одним порядковым номером и применять совместно» (черт. 18, 19).

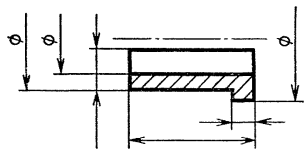
2.3. Чертежи изделий с дополнительной обработкой, доделкой и переделкой

2.3.1. Чертежи изделий, изготовляемых доделкой или переделкой других изделий и доделкой заготовок, предназначенных для изготовления изделий, имеющих одинаковое назначение (например, заготовки для бирок, шкал, планок с надписями, панелей и т. п.), выполняют с учетом следующих требований:

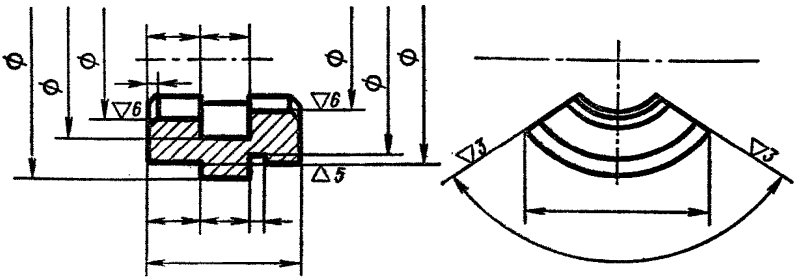
а) изделие-заготовку изображают сплошными тонкими линиями, а поверхности, получаемые дополнительной обработкой, вновь вво-



Черт. 16

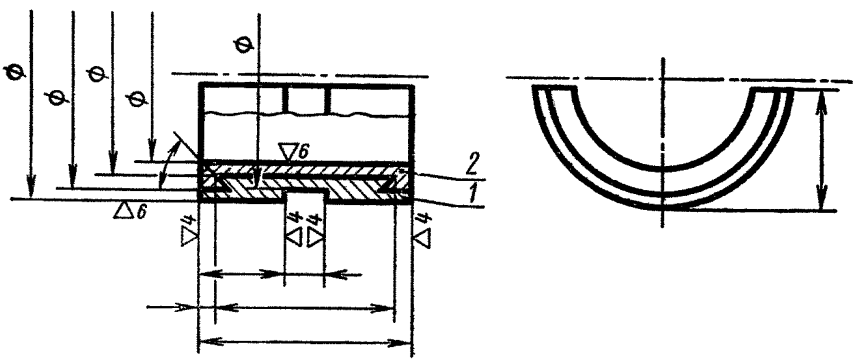


Черт. 17



Сухари (3 шт.) маркировать одним порядковым номером и применять совместно.

Черт. 18



Вкладыши (2 шт.) маркировать одним порядковым номером и применять совместно.

Черт. 19

димые детали и детали, ставящиеся взамен имеющихся,— сплошными основными линиями.

Снимаемые при доделке и переделке детали не изображают;

б) наносят только те размеры, предельные отклонения и обозначения шероховатости поверхностей, которые необходимы для дополнительной обработки.

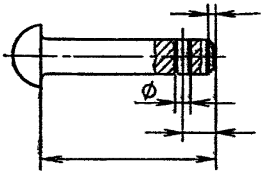
Допускается наносить справочные, габаритные и присоединительные размеры (черт. 20).

Допускается изображать только часть изделия-заготовки, элементы которой должны быть дополнительно обработаны.

2.3.2. Если изделием-заготовкой является деталь, то на чертеже детали, изготовляемой доработкой такой заготовки, в графе основной надписи, предназначенной для указания материала, записыва-

ют слово «Заготовка» и обозначение изделия-заготовки или конструкторского документа.

2.3.3. При использовании в качестве заготовки сборочной единицы, чертеж изготовляемого изделия выполняют как сборочный. В спецификацию вписывают сборочную единицу-заготовку и другие изделия, устанавливаемые при дополнительной обработке или доделке. Сборочной единице-заготовке присваивают первый номер позиции с соблюдением далее правил выполнения спецификаций по ГОСТ 2.108—68.



Черт. 20

В технических требованиях допускается указывать, какие сборочные единицы и детали при доделке и переделке заменяют вновь устанавливаемыми или исключают без замены, например: «Детали поз. *4* и *6* установить взамен имеющихся валика и втулки», «Имеющуюся втулку снять» и т. п.

2.4. Чертежи изделий с надписями, знаками, шкалами

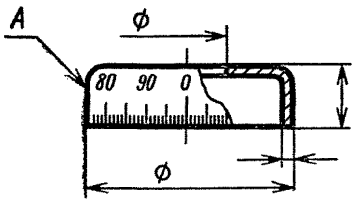
2.4.1. Надписи и знаки, наносимые на плоскую поверхность изделия, независимо от способа их нанесения, изображают на соответствующем виде полностью. Расположение и начертание их должны соответствовать требованиям, предъявляемым к готовому изделию.

2.4.2. Если надписи и знаки должны быть нанесены на цилиндрическую или коническую поверхность, то на чертеже помещают изображение этой поверхности в виде развертки и выполняют его в соответствии с требованиями п. 2.4.1 (черт. 21, 22).

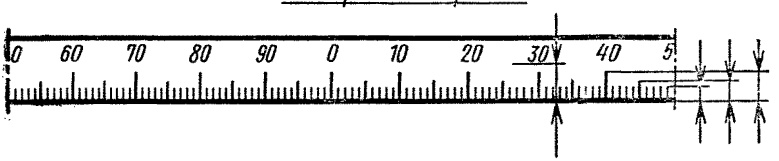
2.4.3. При симметричном расположении надписи относительно контура детали вместо размеров, определяющих расположение надписи, в технических требованиях указывают предельные отклонения от симметричного расположения (черт. 23).

Взамен установленных в стандартах или другой нормативно-технической документации размеров и предельных отклонений, определяющих расположение, начертание и профиль наносимых изображений, на чертеже допускается давать ссылки на эти документы (черт. 24).

На чертеже должны быть указаны способ нанесения надписей и знаков (гравирование, штемпелевание, чеканка, фотографирова-

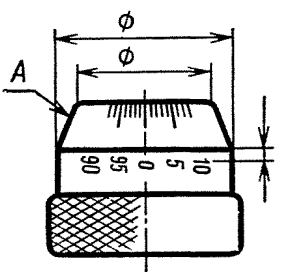


Развертка поверхн. А

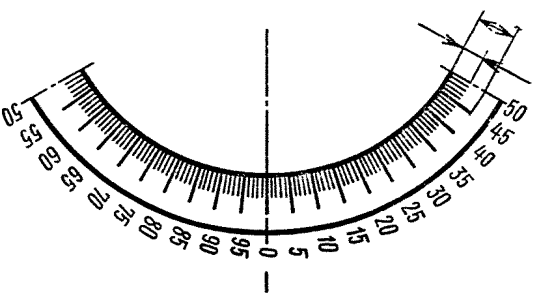


1. Число равных делений по окружности — 100.
2. Ширина длинных рисок 0,8; средних 0,6 и коротких 0,3 *мм*.
3. Покрытие...
4. Покрытие фона шкалы..., цифр и рисок...
5. Шрифт ПО-4 ГОСТ 2930—62 гравировать.

Черт. 21

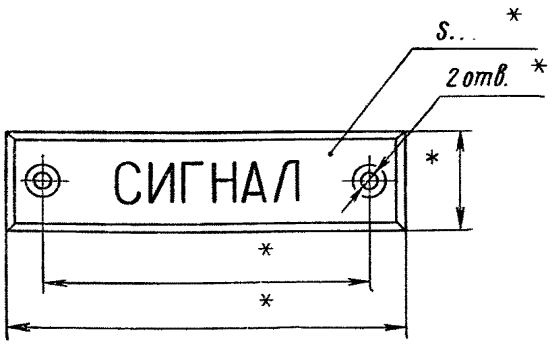


Развертка поверхн. А



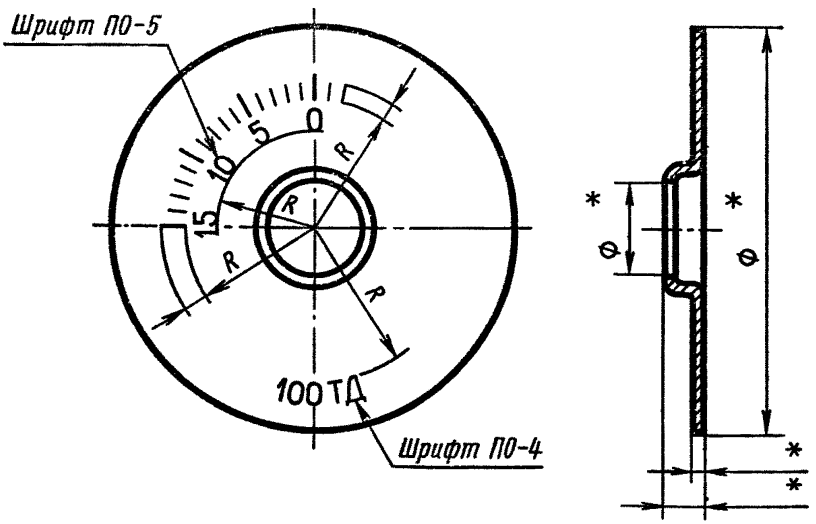
1. Число равных делений по окружности — 100.
2. Шрифт ПО-4 ГОСТ 2930—62.
3. Риски и цифры гравировать.

Черт. 22



1. * Размеры для справок.
2. Несимметричность расположения надписи не более 2 *мм*.
3. Покрытие...
4. Шрифт ПО-8 ГОСТ 2930—62 гравировать.

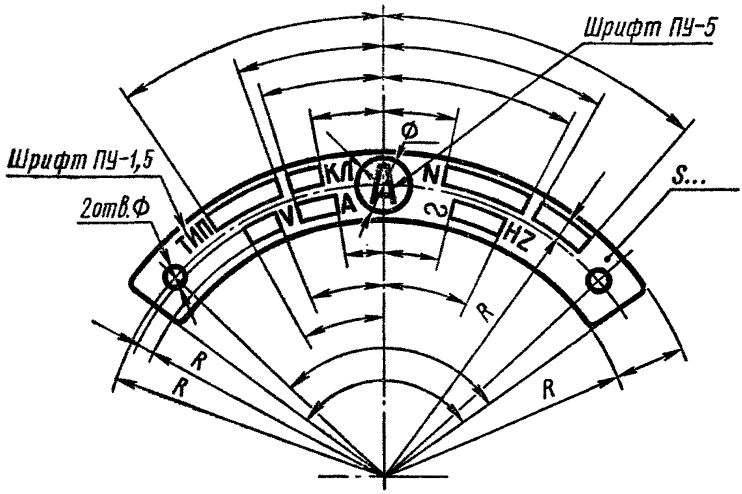
Черт. 23



1.* Размеры для справок.
2. Число равных делений — 17.
3. Ширина длинных рисок 1 *мм*, коротких — 0,3 *мм*.
4. Профиль гравировки и шрифт надписей — по ГОСТ 2930—62.

Черт. 24

ние и т. п.), покрытие всех поверхностей изделия, покрытие фона лицевой поверхности и покрытие наносимых надписей и знаков (черт. 25).



1. Несимметричность осей отв. относительно контура — не более 0,2 *мм*.
2. Фотохимическое травление:
   а) фон лицевой поверхности — черный;
   б) надписи, буквы, знаки и площадки — цвета металла.
3. Шрифт — по ГОСТ 2930—62.

Черт. 25

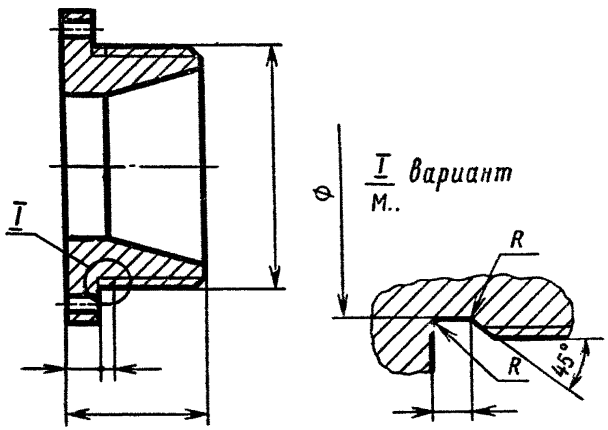
2.5. Чертежи изделий, изготовляемых в различных производственно-технологических вариантах

2.5.1. На каждый вариант исполнения детали, отличающийся от других вариантов технологией изготовления (литьем, объемной штамповкой, сваркой, прессовкой из прессматериала и т. п.), выпускают отдельный чертеж с самостоятельным обозначением.

2.5.2. На рабочем чертеже детали, которая может быть изготовлена в различных вариантах, отличающихся маркой материала, конструктивными элементами или формой их (канавки для выхода инструмента, фаски, накатываемая или нарезаемая резьба и т. п.), делают указание о допускаемых заменах. При необходимости помещают дополнительное изображение с надписью над ним: «Вариант». Указаний, разрешающих изготовлять детали в соответствии с изображенным вариантом, на чертеже не приводят (черт. 26).

2.5.3. Допускается изготовлять детали из двух и более частей, при этом в технических требованиях помещают указание о допустимости изготовления такой детали, способе соединения частей и материалах, необходимых для соединения.

Если должны быть точно определены место соединения элементов и подготовка их к соединению, то на чертеже помещают дополнительные данные: изображение, размеры и т. д. Место соединения изображают штрих-пунктирной тонкой линией (черт. 27).



Черт. 26

2.5.4. Когда на сборочном чертеже изделия предусмотрены варианты изготовления составных частей изделия по самостоятельным чертежам (например, детали, изготовляемые из металлической отливки или из штампованной поковки, или прессуемые из пластмассы), в спецификацию этой сборочной единицы записывают отдельными позициями под своими обозначениями все варианты.

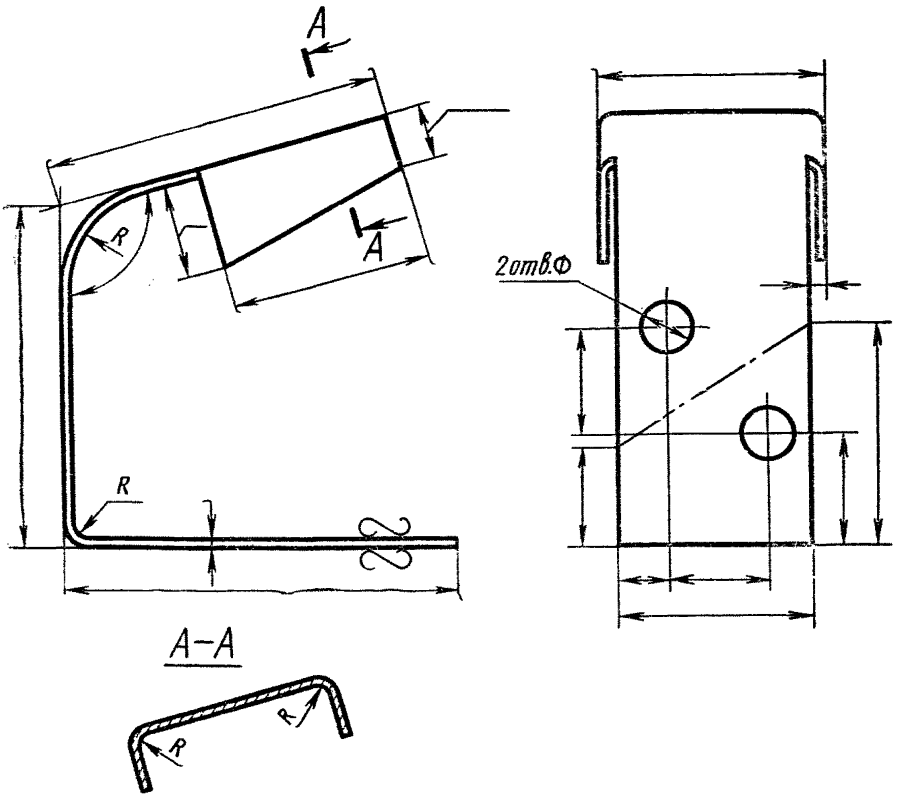
Количество составных частей в графе «Кол.» спецификации не проставляют, а в графе «Примечание» указывают «. . . . шт., допуск. замена на поз. . . . ». У линии-выноски от изображения составной части указывают номера позиций всех вариантов этой части, например: «6 или 11».

2.5.5. Сборочный чертеж изделия, в которое входит деталь с различными вариантами исполнения (согласно пп. 2.5.2 и 2.5.3) оформляют без дополнительных указаний.

2.5.6. Если варианты изготовления изделия заключаются в том, что его составные части, оставаясь равнозначными, отличаются какими-либо конструктивными элементами, которые целесообразно показать на сборочном чертеже, помещают соответствующие дополнительные изображения.

Над дополнительным изображением помещают надпись, поясняющую, что это изображение относится к варианту изготовления. При нескольких вариантах в надписи указывают номер варианта.

Позиции составных частей, входящих в варианты, помещают на соответствующих дополнительных изображениях (черт. 28).



Допускается изготовление из двух частей сваркой встык по штрих-пунктирной линии.

Черт. 27

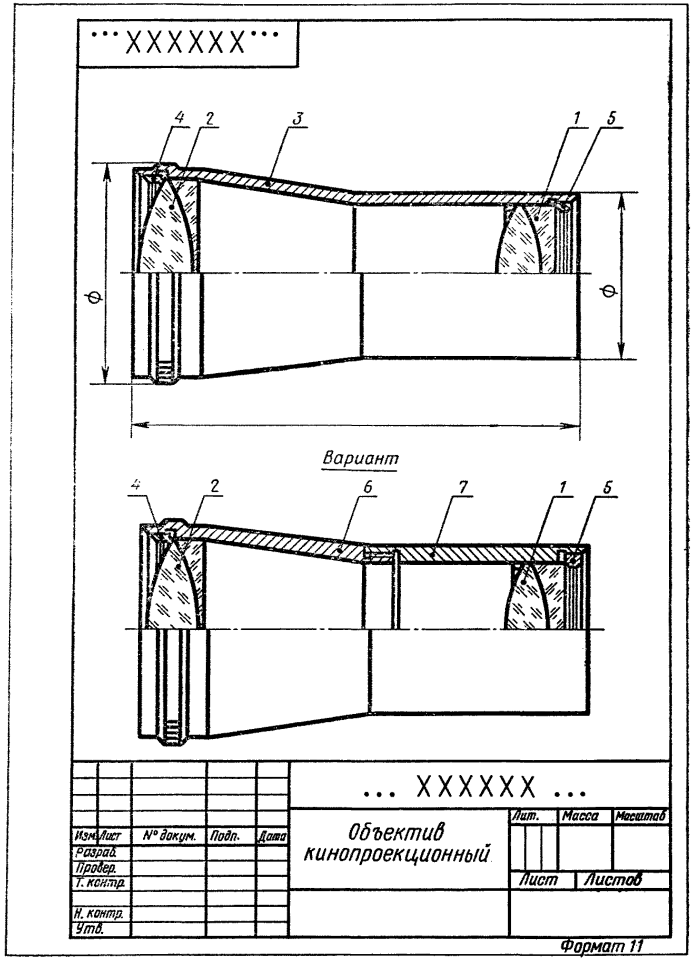
2.5.7. Если вариантом исполнения детали является разъемное соединение, состоящее из нескольких деталей, сборочный чертеж на такой вариант не разрабатывают. В спецификацию изделия детали, составляющие вариант, записывают отдельными позициями.

Графу «Кол.» спецификации не заполняют, а в графе «Примечание» записывают:

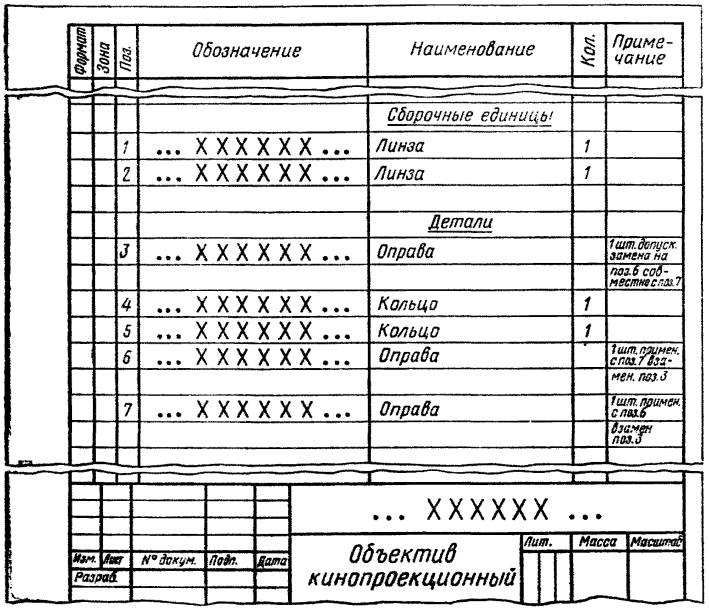
для основной детали: « . . . шт., допуск. замена на поз. . . . »; при этом указывают номера позиций всех деталей, составляющих вариант, и количество каждой из них;

для деталей варианта (разъемного соединения): « . . . шт., примен. с поз. . . . взамен поз. . . . » (черт. 29).

Примечание. В случае широкого применения производственно-технологических вариантов монолитной детали и равнозначного ей разъемного соединения деталей в других изделиях допускается оформление варианта, являющегося разъемным соединением, сборочным чертежом с присвоением ему самостоятельного обозначения.


···XXXXXX···
4
2
3
1
5
Ф
Ф
Вариант
4
2
6
7
1
5
... XXXXXX ...
Изм. Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Разраб.
Провер.
Т. контр.
Н. контр.
Утв.
Объектив кинопроекционный
Лит.
Масса
Масштаб
Лист
Листов
Формат 11

Черт. 28



Черт. 29

3. ЧЕРТЕЖИ СБОРОЧНЫЕ

3.1. Содержание, изображения и нанесение размеров

3.1.1. Сборочный чертеж должен содержать:

а) изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей, соединяемых по данному чертежу и обеспечивающих возможность осуществления сборки и контроля сборочной единицы.

Допускается на сборочных чертежах помещать схемы соединения или расположения составных частей изделия, если их не оформляют как самостоятельные документы;

б) размеры, предельные отклонения и другие параметры и требования, которые должны быть выполнены или проконтролированы по данному сборочному чертежу.

На сборочных чертежах изделий индивидуального и опытного производства допускается указывать размеры деталей и предельные отклонения, определяющие характер сопряжения;

в) указания о характере сопряжения и методах его осуществления, если точность сопряжения обеспечивается не заданными отклонениями размеров, а подбором, пригонкой и т. п., а также указания о способе соединения неразъемных соединений (сварных, паяных и др.);

г) номера позиций составных частей, входящих в изделие;

д) основные характеристики изделия;

е) габаритные размеры изделия;

ж) установочные и присоединительные размеры, а также необходимые справочные размеры;

з) координаты центра тяжести (при необходимости).

Примечание. Данные, указанные в подпунктах *д, е, ж, з* настоящего пункта, не помещают на сборочном чертеже, если они указаны в другом конструкторском документе на данное изделие, например, на габаритном чертеже, в технических условиях и др.

3.1.2. На сборочном чертеже допускается изображать перемещающиеся части изделия в крайнем или промежуточном положении с соответствующими размерами.

Если при изображении перемещающихся частей затрудняется чтение чертежа, то эти части допускается изображать на дополнительных видах с соответствующими надписями, например: «Крайние положения каретки поз. *5*».

3.1.3. Допускается на сборочном чертеже изделия помещать изображение пограничных (соседних) изделий («обстановку») и размеры, определяющие их взаимное расположение (черт. 30).

Составные части изделия, расположенные за обстановкой, изображают как видимые. При необходимости допускается изображать их как невидимые.

Предметы «обстановки» выполняют упрощенно и приводят необходимые данные для определения места установки, методов крепления и присоединения изделия.

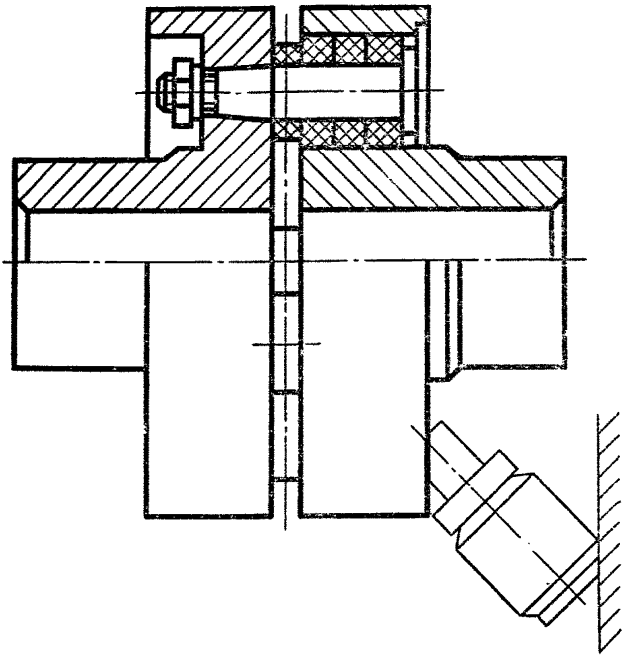
3.1.4. Если необходимо указать на сборочном чертеже наименования или обозначения предметов, составляющих «обстановку», или их элементов, то эти указания помещают непосредственно на изображении «обстановки» или на полке линии-выноски, проведенной от соответствующего изображения, например: «Автомат давления (обозначение)»; «Патрубок маслоохладителя (обозначение)» и т. п.

3.1.5. Сборочные чертежи допускается выполнять упрощенно в соответствии с требованиями стандартов Единой системы конструкторской документации и настоящего стандарта.

Например, на сборочных чертежах допускается не показывать:

а) фаски, скругления, проточки, углубления, выступы, накатки, насечки, оплетки и другие мелкие элементы;

б) зазоры между стержнем и отверстием;



Черт. 30

в) крышки, щиты, кожухи, перегородки и т. п., если необходимо показать закрытые ими составные части изделия. Над изображением делают соответствующую надпись, например: «Крышка не показана» или «Крышка поз. *3* не показана»;

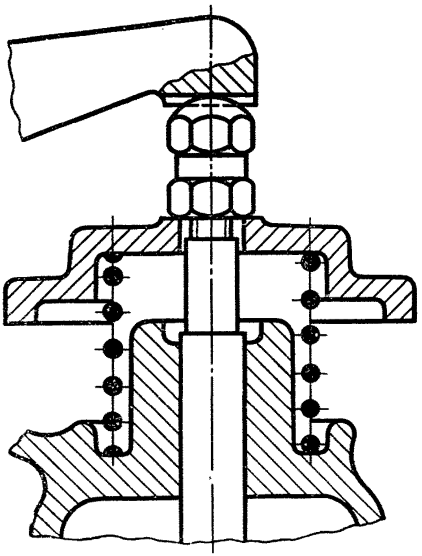
г) видимые составные части изделий или их элементы, расположенные за сеткой, а также частично закрытые впереди расположенными составными частями;

д) надписи на табличках, фирменных планках, шкалах и других подобных деталях, а также другие маркировочные и технические данные и надписи на изделии, изображая только контур таблички, планки и т. п.

3.1.6. Изделия, изготовленные из прозрачного материала, изображают как непрозрачные.

Допускается в сборочных чертежах составные части изделий и их элементы, расположенные за прозрачными предметами, изображать как видимые, например: шкалы, циферблаты, стрелки приборов, внутреннее устройство ламп и т. п.

3.1.7. Изделия, расположенные за винтовой пружиной, изображенной лишь сечениями витков, изображают до зоны, условно закрывающей эти изделия и определяемой осевыми линиями сечений витков (черт. 31).



Черт. 31

3.1.8. На сборочных чертежах применяют следующие способы упрощенного изображения составных частей изделий:

а) на разрезах изображают нерассеченными составные части изделий, на которые оформлены самостоятельные сборочные чертежи.

Допускается выполнять чертежи так, как показано на черт. 32;

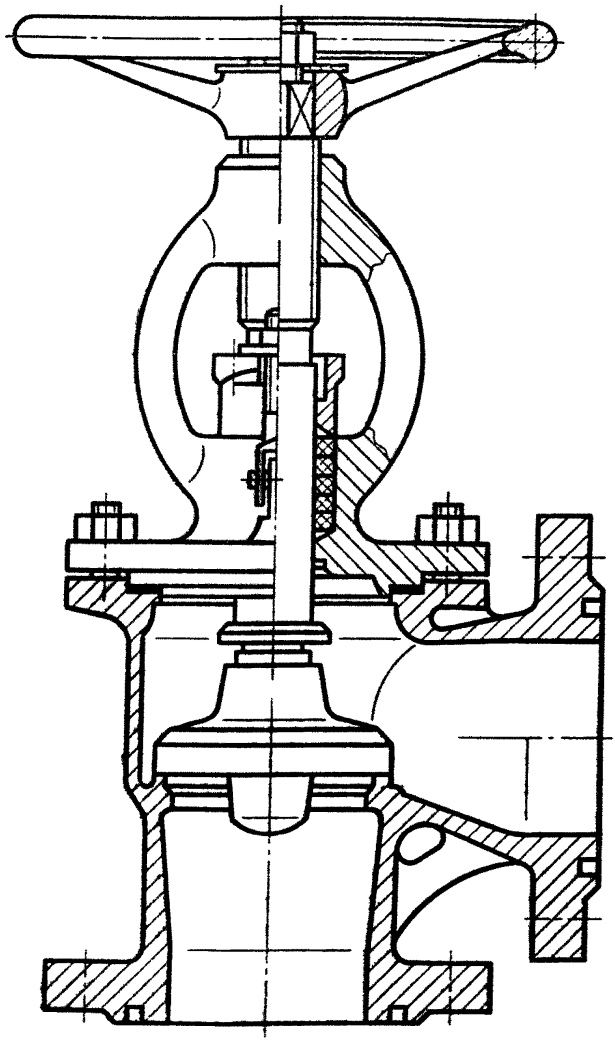
б) вычерчивают контурное очертание составных частей изделий, если их широко применяют в производстве, например, типовые и покупные изделия (черт. 33, 34).

3.1.9. Контурные очертания предметов допускается упрощать, не изображая мелких выступов, впадин и т. п. (черт. 33).

Допускается проводить линии видимого контура внутри изображения (черт. 34).

3.1.10. На сборочных чертежах, включающих изображения нескольких одинаковых составных частей (колес, опорных катков и т. п.), допускается выполнять полное изображение одной составной части, а изображения остальных частей — упрощенно в соответствии с требованиями пп. 3.1.5—3.1.8.

3.1.11. Сварное, паяное, клееное и тому подобное изделие из однородного материала в сборе с другими изделиями в разрезах и сечениях штрихуют как монолитное тело (в одну сторону), изобра-

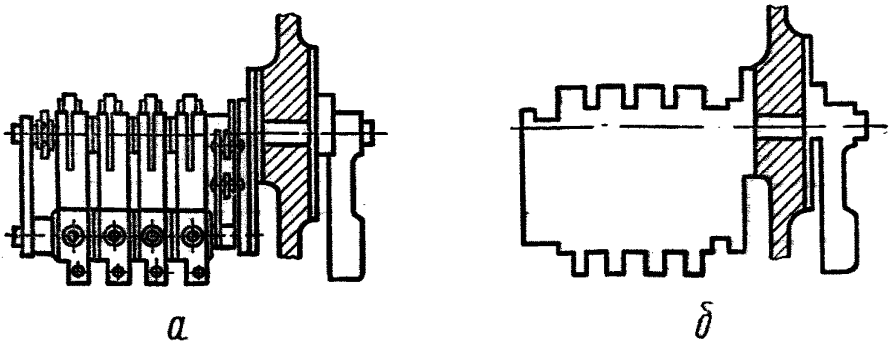


Черт. 32

жая границы между деталями сварного изделия сплошными основными линиями (черт. 35).

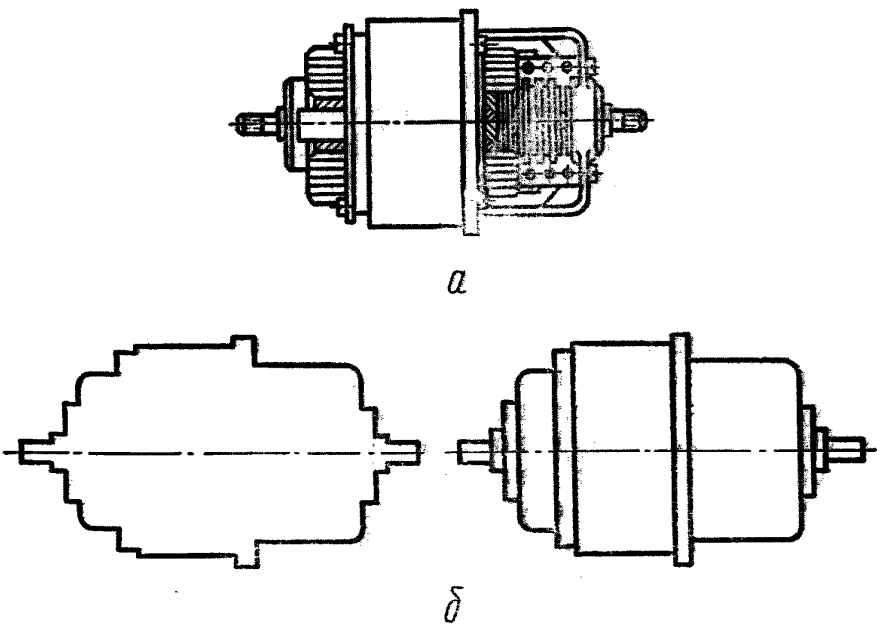
3.1.12. При указании установочных и присоединительных размеров должны быть нанесены:

координаты расположения и размеры с предельными отклонениями элементов, служащих для соединения с сопрягаемыми изделиями;



а — полное изображение; *б* — упрощенное изображение

Черт. 33



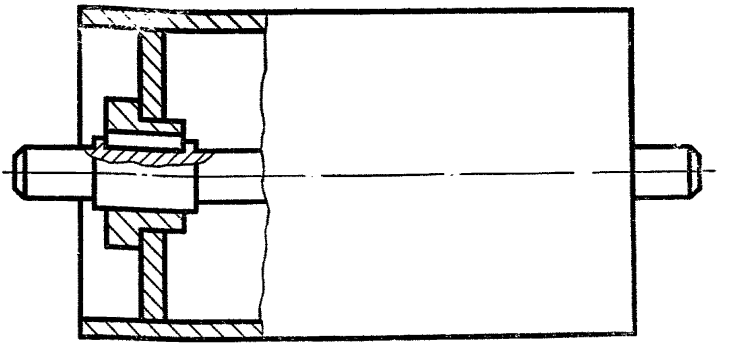
а — полное изображение; *б* — упрощенное изображение

Черт. 34

модуль, количество и направление зубьев для зубчатых колес, которые служат элементами внешней связи, например: $m_s=2$; $z=26$; прав.

3.1.13. Если необходимо указать положение центра тяжести изделия, то на чертеже приводят соответствующие размеры и на полке линии-выноски помещают надпись: «Ц. Т.».

Линии центров тяжести составных частей изделия наносят штрих-пунктирной тонкой линией, а на полке линии-выноски делают надпись: «Линия Ц. Т.».



Черт. 35

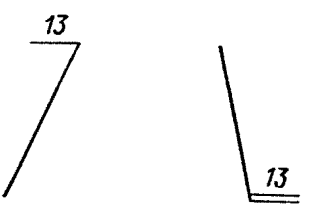
3.2. Номера позиций

3.2.1. На сборочном чертеже все составные части сборочной единицы нумеруют в соответствии с номерами позиций, указанными в спецификации этой сборочной единицы. Номера позиций указывают на полках линий-выносок, проводимых от изображений составных частей.

3.2.2. Номера позиций указывают на тех изображениях, на которых соответствующие составные части проецируются как видимые, как правило, на основных видах и заменяющих их разрезах.

3.2.3. Номера позиций располагают параллельно основной надписи чертежа вне контура изображения и группируют их в колонку или строчку по возможности на одной линии.

3.2.4. Номера позиций наносят на чертеже, как правило, один раз. Допускается повторно указывать номера позиций одинаковых составных частей. В этом случае все повторяющиеся номера позиций выделяют двойной полкой (черт. 36).



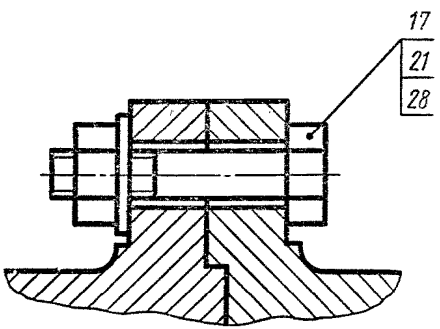
Черт. 36

3.2.5. Размер шрифта номеров позиций должен быть на один-два размера больше, чем размер шрифта, принятого для размерных чисел на том же чертеже.

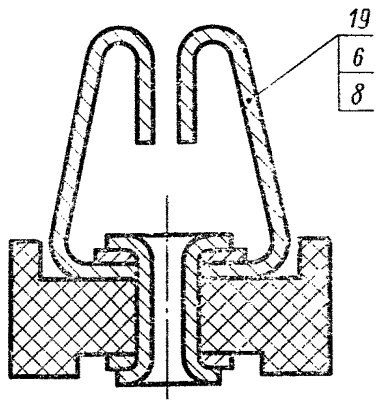
3.2.6. Допускается делать общую линию-выноску с вертикальным расположением номеров позиций:

для группы крепежных деталей, относящихся к одному и тому же месту крепления (черт. 37);

для группы деталей с отчетливо выраженной взаимосвязью, исключающей различное понимание, и когда на чертеже невозможно подвести линию-выноску к каждой составной части. В этих случаях линию-выноску отводят от изображения составной части, номер позиции которой указывают первым (черт. 38).



Черт. 37



Черт. 38

3.3. Выполнение отдельных видов сборочных чертежей

3.3.1. На сборочных чертежах изделий, включающих детали, на которые допускается не выпускать рабочие чертежи, на изображении или в технических требованиях приводят дополнительные данные к сведениям, указанным в спецификации, необходимые для изготовления деталей (шероховатость поверхностей, отклонения формы и т. д.).

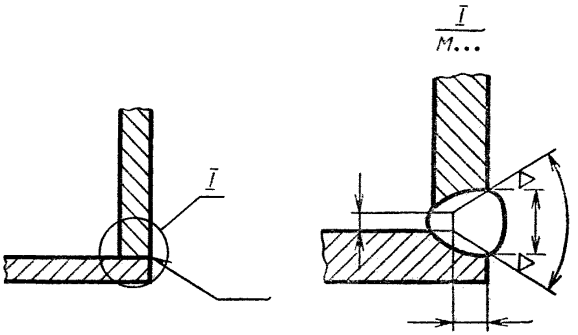
На сборочных чертежах неразъемных соединений индивидуального производства допускается указывать данные о подготовке кромок под сварку, пайку и т. д. непосредственно на изображении соединения или в виде выносного элемента (черт. 39).

3.3.2. Если для изготовления деталей изделий индивидуального производства, на которые допускается не выпускать рабочие чертежи, недостаточно сведений, указанных в п. 3.3.1, то на сборочном чертеже помещают изображение детали или ее элементов. На одном сборочном чертеже допускается изображать не более четырех деталей, сохраняя ясность чертежа.

3.3.3. Когда для изготовления по сборочному чертежу деталей несложной конфигурации (без выпуска на них самостоятельных

чертежей) устанавливается определенный сортовой материал, то соответствующие размеры материала приводят в спецификации, а на изображении указывают только размеры (не более четырех) и шероховатость дополнительно обрабатываемых поверхностей этих деталей.

Если нет необходимости устанавливать определенный сортовой материал для деталей, то на сборочных чертежах индивидуального



Черт. 39

производства все размеры, указания о материале и шероховатости поверхностей помещают на отдельных изображениях этих деталей. В спецификации приводят только обозначения и наименования деталей и их количество.

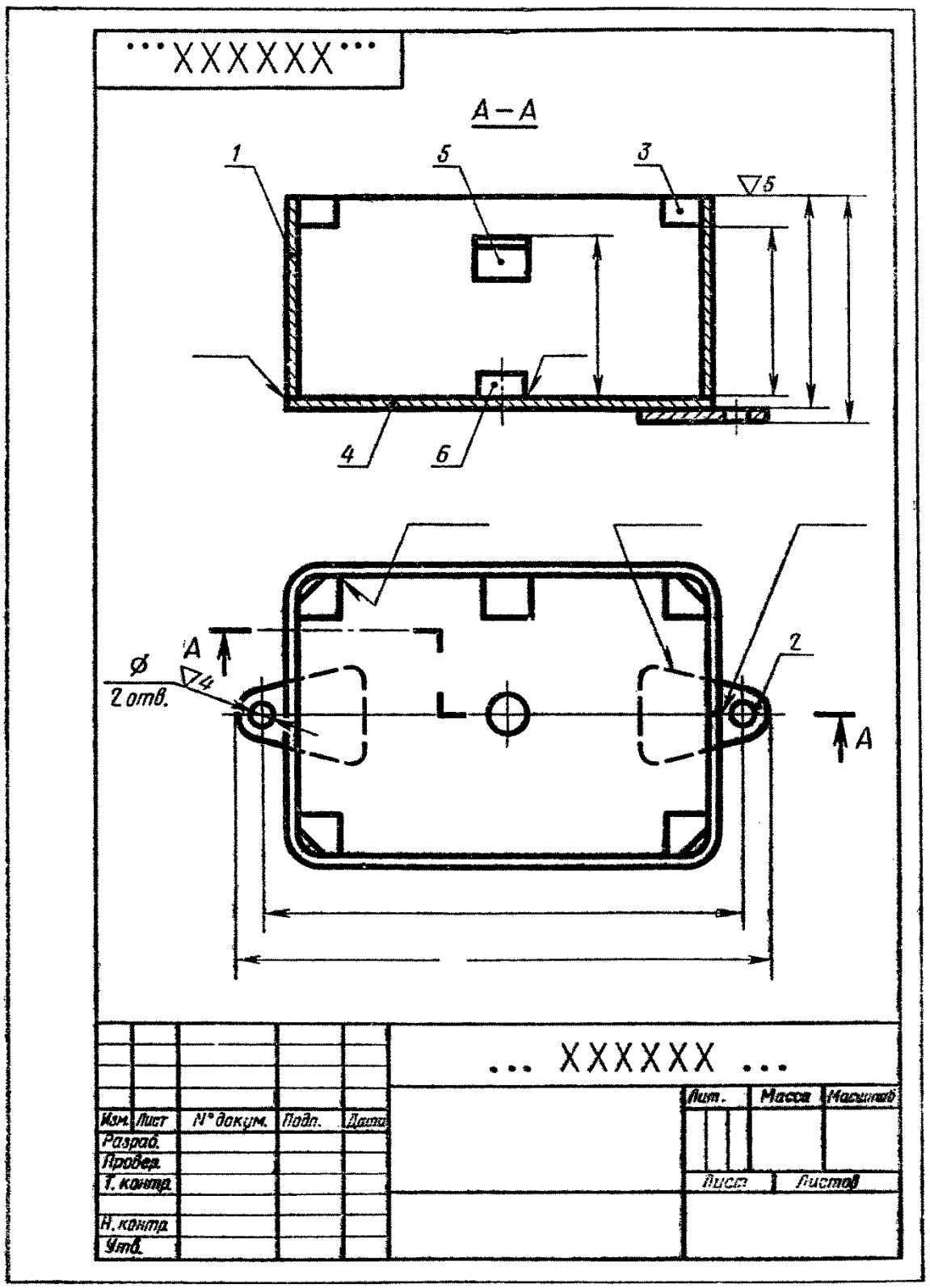
Над изображением детали делают надпись, содержащую номер позиции, наименование детали и масштаб изображения.

3.3.4. Примеры оформления сборочных чертежей изделий серийно-массового производства, в которые входят изготовляемые по сборочному чертежу детали без выпуска на них самостоятельных рабочих чертежей, приведены на черт. 40—42. В спецификации черт. 42 детали учтены как материал, без присвоения им наименований и обозначений, и указана масса материала.

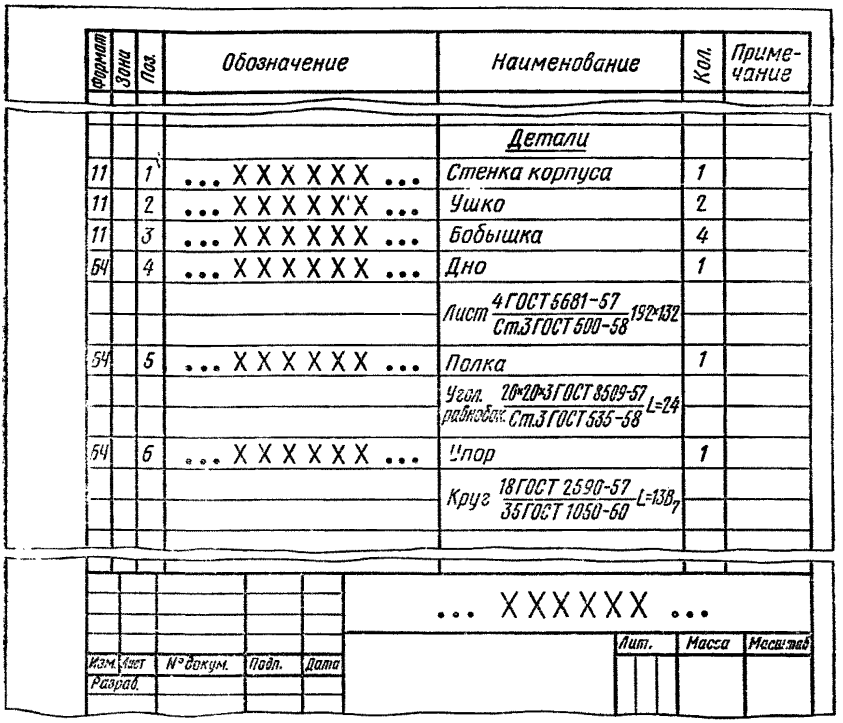
3.3.5. Если деталь больших размеров и сложной конфигурации соединяется с деталью менее сложной и меньших размеров запрессовкой, пайкой, сваркой, клепкой (1—3 шт.), то допускается на сборочных чертежах изделий помещать все размеры и другие данные, необходимые для изготовления и контроля основной детали, и выпускать чертежи только на менее сложные детали.

Обозначение и наименование основной детали присваивают по общим правилам.

3.3.6. Если сборочные единицы изготовляют наплавкой на деталь металла или сплава, заливкой поверхностей или элементов детали металлом, сплавом, пластмассой, резиной и т. д., то чертеж на такие детали допускается не выпускать.


...XXXXXX...
А–А
1
5
3
▽5
4
6
Ø
2 отв.
А
▽4
2
А
... XXXXXX ...
Изм. Лист N° докум. Подп. Дата
Разраб.
Провер.
Т. контр.
Н. контр.
Утв.
Лит.
Масса
Масштаб
Лист
Листов

Черт. 40



Черт. 41

На чертежах этих сборочных единиц указывают размеры поверхностей или элементов под наплавку, заливку и т. п., размеры окончательно готовой сборочной единицы, данные о материале и другие данные, необходимые для изготовления и контроля деталей.

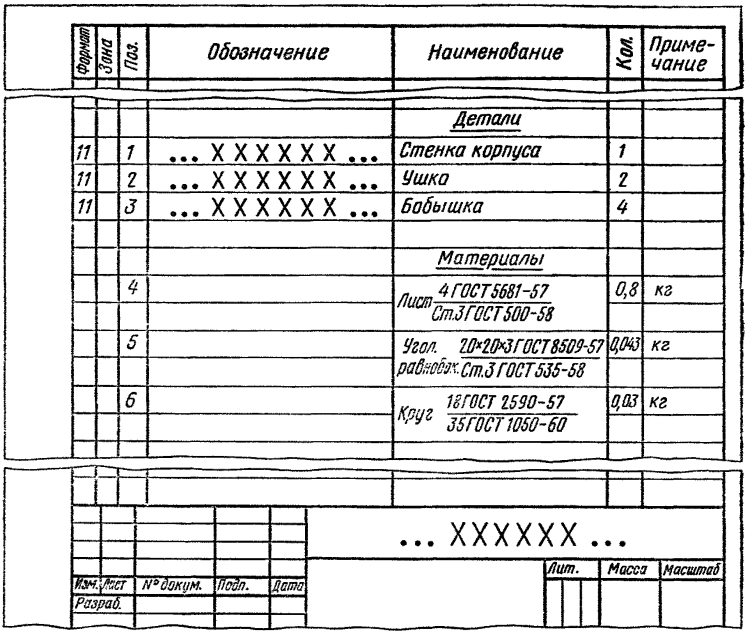
3.3.7. На наплавляемый металл, сплав, пластмассу, резину, которыми заливают армирующие детали, а также на отливки, с которыми соединяются в процессе литья детали, чертежи не выпускают и обозначения им не присваивают.

В спецификацию сборочной единицы их записывают как материал с указанием в графе «Кол.» их массы.

3.3.8. Примеры оформления чертежей сборочных единиц, изготовляемых наплавкой и заливкой деталей металлом, сплавом, резиной и пластмассой, приведены на черт. 43—46.

3.3.9. Если при сборке изделия для его регулировки, настройки, компенсации и т. п. составные части подбирают, то их изображают в одном из возможных вариантов применения.

3.3.10. Запись «подборных» составных частей в спецификацию и указание на полках линий-выносок номеров позиций производят

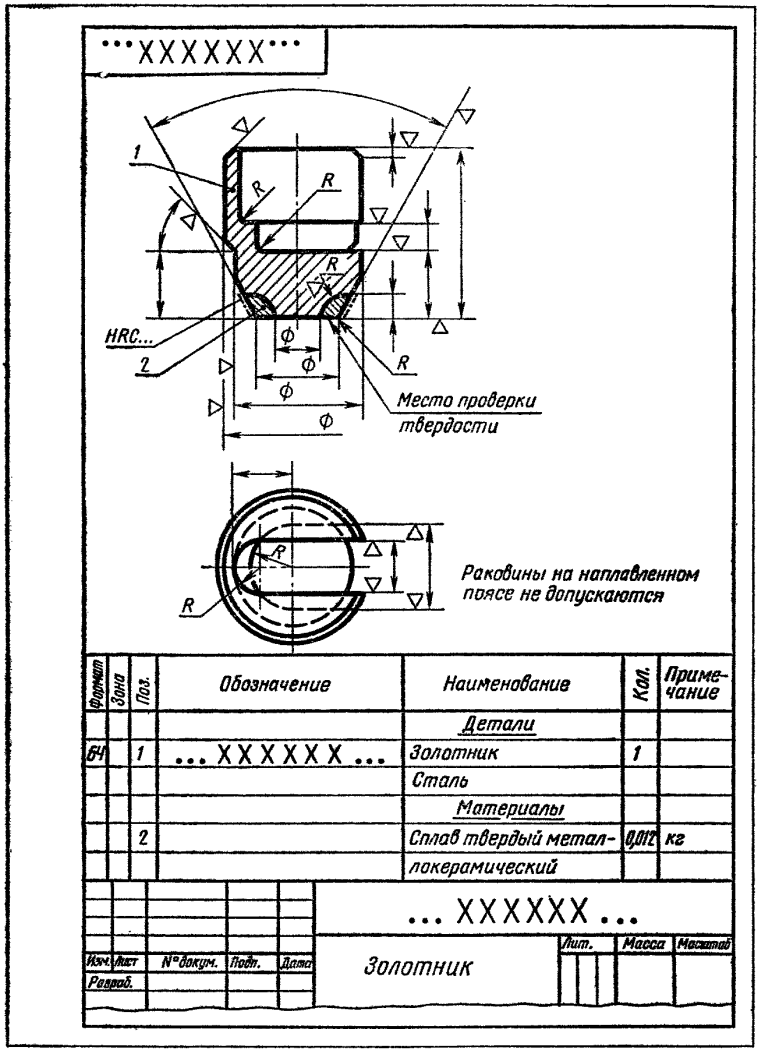


Черт. 42

в зависимости от способа применения составных частей следующим образом:

если подбор производится за счет количества одинаковых частей (например, требуемая нагрузка пружины достигается установкой под нее одинаковых шайб), то в графе «Кол.» спецификации указывают наиболее возможное при установке количество частей, а в графе «Примечание» записывают — «Наиб. кол.». В технических требованиях помещают необходимые указания по установке таких «подборных» частей, например: «Нагрузку пружины обеспечить установкой необходимого количества дет. поз. . . . »;

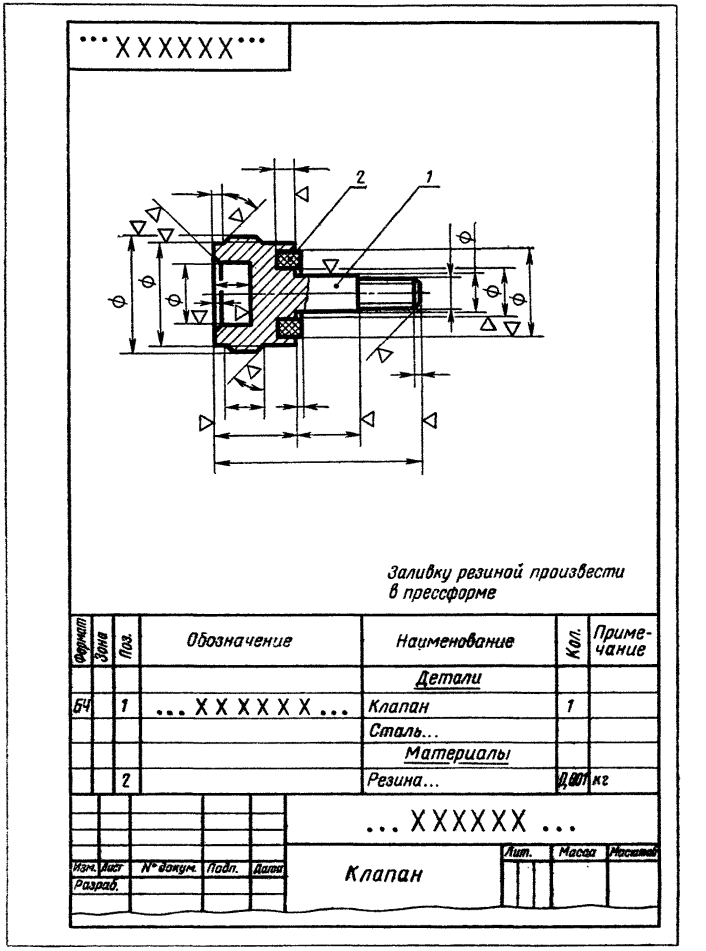
если подбор производится установкой одной из однотипных частей, имеющих разные размеры и самостоятельные обозначения (например, величина зазора должна обеспечиваться установкой только одного установочного кольца), то в спецификацию записывают каждую «подборную» часть под разными номерами позиций. В графе «Кол.» для каждой части указывают «1» и в графе «Примечание» — «Подбор». В технических требованиях помещают запись типа: «Размер (зазор, ход и т. д.) *А* обеспечить установкой одной из дет. поз. . . . »;



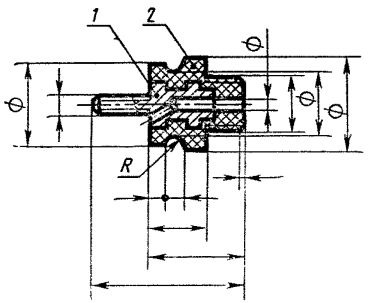
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
БЧ		1	... XXXXXX ...	Золотник	1	
				Сталь		
				Материалы		
		2		Сплав твердый металлокерамический	0,012	кг

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	... XXXXXX ...	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.					Золотник			

Черт. 43


...XXXXXX...
2
1
Заливку резиной произвести в прессформе
Формат
Зона
Поз.
Обозначение
Наименование
Кол.
Примечание
Детали
БЧ
1
... XXXXXX ...
Клапан
1
Сталь...
Материалы
2
Резина...
кг
... XXXXXX ...
Изм.
Лист
№ докум.
Подп.
Дата
Разраб.
Клапан
Лит.
Масса
Масштаб

Черт. 44



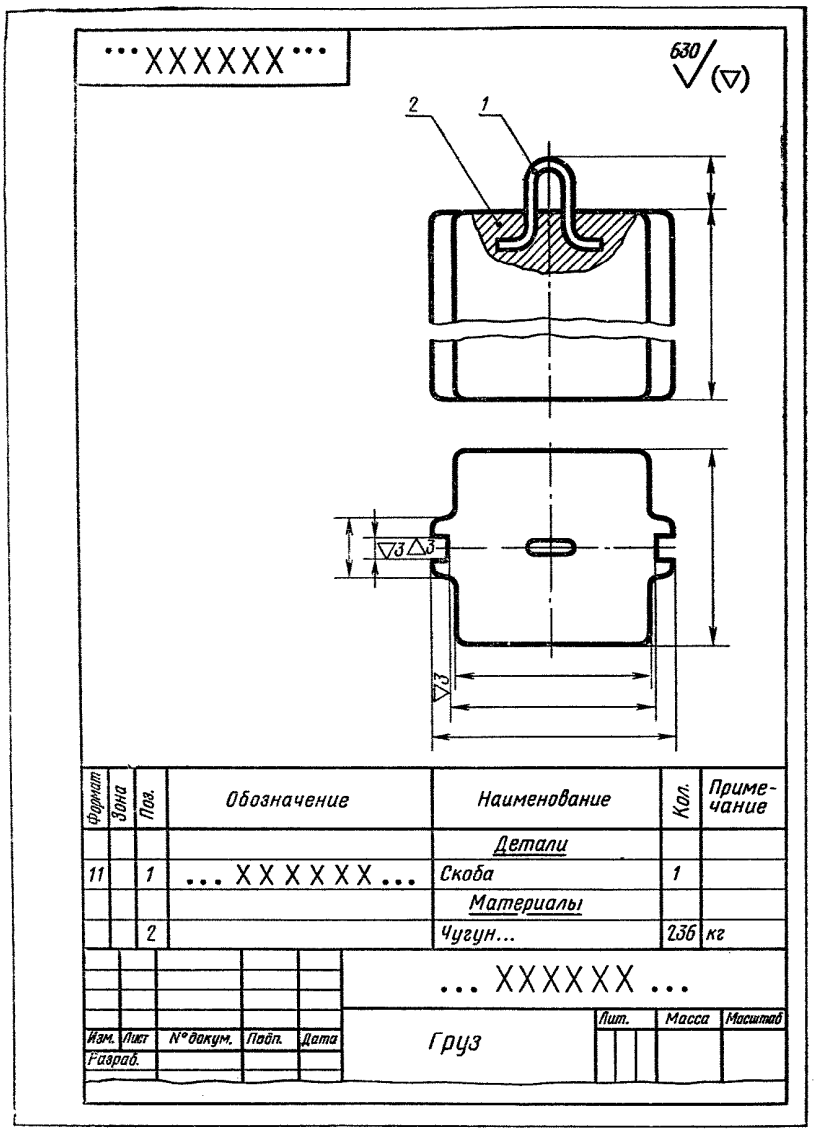
Трещины, отслоения, раковины и другие дефекты не допускаются

Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали	1	
11		1	... XXXXXX ...	Контакт		
				Материалы		
		2		Полистирол	0,012	кг

... XXXXXX ...

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Токосъемник	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.								

Черт. 45



Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Детали		
11		1	... XXXXXX ...	Скоба	1	
				Материалы		
		2		Чугун...	236	кг

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	... XXXXXX ...			
Разраб.					Груз	Лит.	Масса	Масштаб

Черт. 46

если подбор может быть осуществлен установкой нескольких частей с различными размерами, обозначениями и в различных количествах, то в спецификацию записывают весь набор с записью каждой части в отдельной строке. Каждой части присваивают свой номер позиции и свое обозначение. В графе «Кол.» в этом случае указывают наиболее возможное при установке количество для каждой части и в графе «Примечание» — «Наиб. кол.». На полках линий-выносок помещают номера позиций всех «подборных» частей. В технических требованиях соответственно указывают: «Размер (зазор, ход и т. д.) *Б* обеспечить установкой дет. поз. . . . Допускается установка не более . . . дет.».

При необходимости в графе «Примечание» спецификации для подборных частей допускается давать ссылки на пункт технических требований, в котором указан набор этих частей, например: «См. п. . . . ».

3.3.11. Когда после сборки изделия на время его транспортирования и хранения требуется установить защитные временные детали (крышку, заглушку и т. п.), на сборочном чертеже эти детали изображают так, как они должны быть установлены при транспортировании и хранении.

3.3.12. Если защитные временные детали на время транспортирования и хранения должны устанавливаться вместо снимаемых с изделия каких-либо приборов, механизмов, то об этом на сборочном чертеже в технических требованиях помещают соответствующие указания, например: «Насос поз. . . . и регулятор поз. . . . перед упаковкой снять и на их место установить крышки поз. . . ., плотно затянув их болтами поз. . . . » и т. п.

На сборочном чертеже допускается помещать изображение части машины с устанавливаемой защитной временной деталью, поясняющее положение детали.

3.3.13. Присвоение наименований и обозначений защитным временным деталям, изображение их на сборочном чертеже и запись в спецификацию производят по правилам, установленным для деталей основного производства.

4. ЧЕРТЕЖИ ОБЩИХ ВИДОВ

4.1. Чертежи общего вида должны содержать изображения изделий с их видами, разрезами, сечениями, а также текстовую часть и надписи, необходимые для понимания конструктивного устройства изделия, взаимодействия его основных составных частей и принципа работы изделия, а также данные о составе изделия.

4.2. На чертеже общего вида допускается помещать техническую характеристику изделия.

5. ЧЕРТЕЖИ ГАБАРИТНЫЕ

5.1. Габаритные чертежи разделяют на:

чертежи изготовляемых или проектируемых изделий;

справочные чертежи покупных изделий.

5.2. На габаритном чертеже изделие изображают так, чтобы были видны крайние положения перемещающихся, выдвигаемых или откидываемых частей, рычагов, кареток, крышек на петлях и т. п.

Изображения изделий выполняют с максимальными упрощениями. Допускается не показывать элементы, выступающие за основной контур на незначительную величину по сравнению с размерами предмета.

5.3. Количество видов на габаритном чертеже должно быть минимальным, но достаточным для того, чтобы дать исчерпывающее представление о внешних очертаниях изделия, о положениях его выступающих частей (рычагов, маховиков, ручек, кнопок и т. п.), об элементах, которые должны быть постоянно в поле зрения (например, шкалах), о расположении элементов связи изделия с другими изделиями.

5.4. Изображение изделия на габаритном чертеже выполняют сплошными основными линиями, а очертания перемещающихся частей в крайних положениях — штрих-пунктирными тонкими линиями.

Допускается крайние положения перемещающихся частей изображать на отдельных видах.

5.5. На габаритном чертеже допускается изображать детали и сборочные единицы, не входящие в состав изделия и предназначенные для связи изделия с другими изделиями.

5.6. На габаритном чертеже проставляют габаритные размеры изделия, установочные и присоединительные размеры и, при необходимости, размеры, определяющие положение выступающих частей.

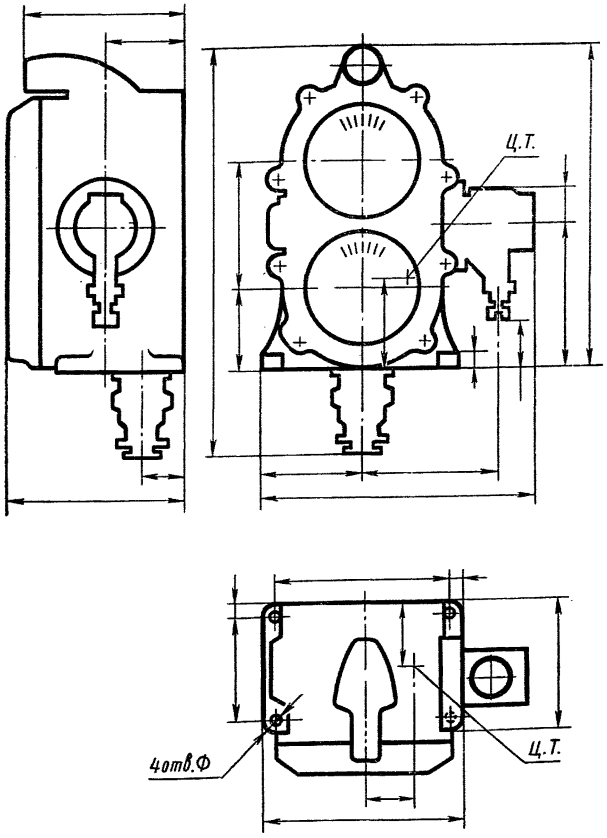
Установочные и присоединительные размеры, необходимые для увязки изделия с другими изделиями, должны быть проставлены с предельными отклонениями. Допускается указывать координаты центра тяжести.

5.7. На справочном габаритном чертеже покупной детали графу основной надписи для указания материала заполняют в соответствии с документом (чертеж завода-поставщика, технические условия и т. д.), на основании которого выпускается габаритный чертеж.

5.8. На габаритном чертеже разрабатываемого изделия допускается указывать условия применения, хранения, транспортирования и эксплуатации изделия при отсутствии этих данных в техническом описании, технических условиях или другом конструкторском документе на изделие.

5.9. Габаритные чертежи не предназначаются для изготовления по ним изделий и не должны содержать данных для изготовления и сборки их. На габаритных чертежах не указывают, что все размеры, приведенные на них, справочные.

5.10. Пример оформления габаритного чертежа разрабатываемого изделия приведен на черт. 47.



Черт. 47

6. ЧЕРТЕЖИ МОНТАЖНЫЕ

6.1. Монтажные чертежи разрабатывают предприятия — поставщики изделия для проведения монтажа и они служат исходными документами для выполнения посадочных мест на чертежах сопрягаемых изделий.

6.2. Монтажный чертеж должен содержать:

изображение монтируемого изделия;

изображение предметов, применяемых при монтаже изделия, а также полное или частичное изображение устройства (конструкции фундамента), к которому изделие крепится;

установочные и присоединительные размеры с предельными отклонениями;

технические требования к монтажу изделия.

6.3. Монтажные чертежи допускается выпускать на:

изделия, монтируемые на одном определенном месте (устройстве, объекте, фундаменте);

изделия, монтируемые на нескольких различных местах (устройствах, объектах).

6.4. Монтажный чертеж выполняют по правилам, установленным для сборочных чертежей, с учетом правил, изложенных в настоящем разделе.

6.5. Монтируемое изделие изображают на чертеже упрощенно, показывая его контурные очертания. Подробно указывают элементы конструкции, которые необходимы для правильного монтажа изделия.

Устройство (объект, фундамент), к которому крепится изделие, также изображают упрощенно, показывая только те части, которые необходимы для правильного определения места и способа крепления изделия.

Изображение монтируемого изделия выполняют сплошными основными линиями, а устройство, к которому крепится изделие,— сплошными тонкими линиями.

6.6. Если монтаж изделия должен производиться на определенном месте (устройстве, объекте, фундаменте), то на чертеже указывают присоединительные и установочные размеры, необходимые для выполнения монтажа на месте (устройстве, объекте). В спецификацию такого изделия вписывают все крепежные детали и материалы, необходимые для монтажа.

На монтажном чертеже, предназначенном для осуществления монтажа изделия на различных местах (устройствах, объектах), необходимые присоединительные и установочные размеры монтируемого изделия приводят как справочные. В этом случае крепежные детали и материалы в спецификацию не вписывают.

На монтажном чертеже комплекса указывают также размеры, определяющие взаимное расположение составных частей, непосредственно входящих в комплекс.

6.7. На монтажном чертеже, предназначенном для монтажа изделия на различных местах, допускается указывать размеры, определяющие специфические требования к размещению изделия (например, минимальное расстояние до стены помещения и т. п.).

6.8. На монтажном чертеже на полках линий-выносок или непосредственно на изображении указывают наименование и (или) обозначение устройства (объекта) или части устройства, к которому крепится монтируемое изделие.

В спецификацию записывают монтируемые изделия, а также сборочные единицы, детали и материалы, необходимые для монтажа.

6.9. Записывая в спецификацию необходимые для монтажа сборочные единицы, детали и материалы, не поставляемые предприятием, изготовляющим монтируемое изделие, в графе «Примечание» или в технических требованиях помещают соответствующее указание, например: «Поз. *7* и *9* с изделием не поставляются» и т. п. Если невозможно указать точные обозначения и наименования непоставляемых изделий, то в спецификации указывают их ориентировочные названия, а на чертеже, при необходимости,— размеры и другие данные, обеспечивающие правильный выбор изделий, необходимых для монтажа.

gost.e-ecolog.ru