С С С Р

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

# ПРИМЕНЕНИЕ СТАНДАРТОВ ЕДИНОЙ СИСТЕМЫ КОНСТРУКТОРСКОЙ ДОКУМЕНТАЦИИ (ЕСКД)

РТМ 26-79-72*

Издание официальное

gost.e-ecolog.ru

РАЗРАБОТАН Всесоюзным научно-исследовательским и конструкторским институтом химического машиностроения (НИИХИММАШ)

Директор Румянцев И.И.

Начальник базового отдела стандартизации Дюкин В.В.

Руководитель работы Чурзин Г.З.

ПОДГОТОВЛЕН К УТВЕРЖДЕНИЮ Базовым научно-исследовательским отделом стандартизации НИИхиммаша

УТВЕРЖДЕН Техническим управлением Министерства

Начальник Технического управления Васильев А.М.

ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Директивным письмом от 17 августа 1972 г., № II-3-86/441

УДК 62 (084.II) Группа Т52

РУКОВОДЯЩИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ МАТЕРИАЛ

# Применение стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД)

РТМ 26-79-72*

Срок введения установлен с I января 1973 г.

Настоящий руководящий технический материал устанавливает единые требования к выполнению и оформлению конструкторских документов, приведенные в государственных стандартах на Единую систему конструкторской документации (ЕСКД), и однозначное решение в тех случаях, когда стандарты ЕСКД допускают несколько вариантов в вопросах выполнения конструкторской документации на изделия Минхиммаша основного и вспомогательного производства.

РТМ разъясняет те положения, которые в ЕСКД затронуты недостаточно подробно, и в совокупности со стандартами ЕСКД устанавливает комплекс требований, предъявляемых к выполнению конструкторской документации.

Издание официальное Перепечатка воспрещена

* Переиздание (декабрь 1983 г.) в связи с внесенными изменениями в стандартах ЕСКД на основании Постановления Государственного комитета СССР по стандартам от 30 июня 1983 г. № 69.

## I. ВИДЫ И КОМПЛЕКТНОСТЬ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ (ГОСТ 2.I02-68*)

I.I. Номенклатура разрабатываемых конструкторских документов приведена в приложении I - табл. I.

I.2. Номенклатура разрабатываемых эксплуатационных документов приведена в приложении I - табл. 2.

I.3. Дополнительные указания по оформлению и составлению конструкторских документов, приведенные в табл. I и 2 приложения I, являются дополнениями к указаниям, приведенным в табл. 3 ГОСТ 2.I02-68* и табл. ГОСТ 2.60I-68*.

I.4. Другие конструкторские документы, разработанные по необходимости на данное изделие, но не вошедшие в номенклатуру конструкторских и эксплуатационных документов, указанных в табл. I и 2 приложения I, должны иметь обозначение изделия с шифром "Д...", с порядковым цифровым номером, т.е. "XXXX.00.000Д1", "XXXX.00.000Д2" и т.д.

## 2. СТАДИИ РАЗРАБОТКИ (ГОСТ 2.I03-68*)

2.I. Основанием для разработки конструкторской документации на изделие является согласованное и утвержденное техническое задание (ТЗ).

2.2. Порядок разработки, согласования и утверждения технических заданий (ТЗ), проектной и рабочей конструкторской документации должен соответствовать требованиям ГОСТ I5.00I-73* "Разработка и постановка продукции на производство. Основные положения", а также отрас-

левого стандарта, разработанного на основании указанного государственного стандарта,- ОСТ 26-932-81.

2.3. Необходимость выполнения стадий разработки и этапов работ, предусмотренных ГОСТ 2.103-68*, устанавливается техническим заданием (ТЗ) на разрабатываемое изделие.

2.4. Совмещение стадий разработки и выпуск, соответственно, совмещенной конструкторской документации, например, "Техноробочий проект", не допускается.

2.5. Порядок выполнения этапов работ по разработке рабочей документации на изделия единичного производства разового изготовления устанавливается техническим заданием (ТЗ) и должен соответствовать требованиям ГОСТ 15.001-73* и ОСТ 26-932-81.

Этой документации присваивается литера "И".

## 3. ОСНОВНЫЕ НАДПИСИ (ГОСТ 2.104-68*)

3.1. Графы основной надписи 24, 25, 33 и 34, указанные на формах 1 и 2 стандарта штриховой линией, вводятся на конструкторских документах при необходимости, а графы 27-30 - по согласованию с заказчиком документации.

3.2. При выполнении чертежа детали на нескольких листах графу 3 основной надписи заполнять только на первом листе, а на остальных - делать прочерк.

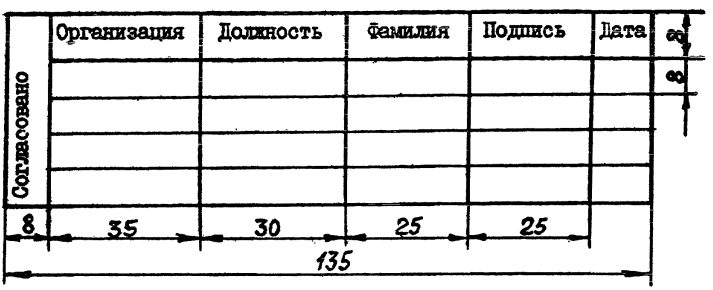
3.3. На чертежах, схемах и текстовых документах, предназначенных для изготовления опытного образца изделия, графу 4 основной надписи заполнять литерой "О" только после изготовления изделия и корректировки всех конструкторских документов согласно требованиям ГОСТ 2.103-68*.

3.4. При заполнении свободной строки графы 10 указание функционального признака характера работы либо должности выбирать в соответствии со структурой организации или предприятия соответствующим распоряжением, или нормативным документом, действующим в данной организации или предприятии.

3.5. Подпись лица, утвердившего документ, "Утв." обязательна в проектной документации: на ведомостях технического предложения, эскизного и технического проектов, на чертеже общего вида всего изделия, технологической схеме и схеме автоматизации, а в рабочей документации – на спецификации, сборочном чертеже всего изделия, схеме технологической и схеме автоматизации.

3.6. Подпись лица, вычертившего детали или сборочную единицу по чертежу, разработанному другим лицом, а схемы по эскизам, при необходимости, следует указывать внизу под основной надписью после слова "Чертил".

3.7. При необходимости согласования чертежа общего вида (ВО), сборочного (СБ) всего изделия или отдельных составных сборочных единиц или схемы с несколькими представителями других организаций подписи их помещать в специальном штампе "Согласовано", проставляемом слева от основной надписи, по форме:



При наличии на чертеже ВО, СБ или схеме одной согласующей подписи ее в рамку допускается не помещать.

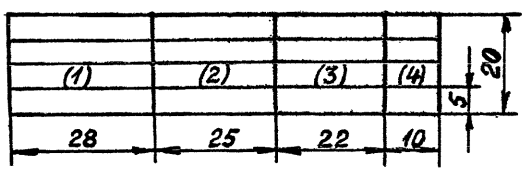
3.8. На последующих листах чертежей, разработанных на всех стадиях, основную надпись выполнять по форме I, ГОСТ 2.I04-68*, причем графы I,3,4,5,6 и 9 в этом случае не заполняют.

На последующих листах подписи лиц, разработавших и проверивших чертежи, и нормоконтролера являются обязательными.

Форму 2а для чертежей и схем применять не рекомендуется.

3.9. При необходимости поместить на чертежах общих видов (ВО), сборочных (СБ) и схемах подписи или визы лиц, не указанных в основной надписи, их подписи помещать на поле подшивки первого листа по форме, приведенной ниже.

В первой графе указывать должности лиц, подписывающих или визирующих документ; во второй - фамилии; в третьей - подписи, а в четвертой - даты.




3.I0. При отсутствии в конструкторских подразделениях ГИПРО и ПКБ лиц или подразделения, проводящих технологический контроль, в строке "Т.контр." графы не заполняются. В этом случае технологические вопросы по изготовлению изделия и его составных частей, по необходимости, согласовываются со специализированными подразделениями (при их наличии), подписи руководителей которых даются в дополнитель-

ных графах по форме, указанной в пункте 3.9., на поле подшивки.

При проведении технологического контроля конструкторской документации следует руководствоваться требованиями ГОСТ 2.I2I-73 "ЕСКД. Технологический контроль конструкторской документации".

3.II. На чертежах, схемах и текстовых документах, выполняемых с учетом требований к документам, отправляемым за границу, дополнительную основную надпись, наносимую за полем формата листа, располагать вдоль его короткой стороны внизу справа.

## 4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ (ГОСТ 2.I05-79*)

4.I. Текстовые конструкторские и эксплуатационные документы, содержащие, в основном, сплошной текст, как подлежащие, так и не подлежащие согласованию с заказчиком или другими организациями, должны иметь титульный лист (ПЗ,ТУ,РР,ТО,ИЭ и др.).

При отсутствии необходимости в согласовании документа левые стороны полей 3 и 6 на титульном листе не приводятся.

4.2. В проектной документации, выполняемой НИИ, ГИПРО и ПКБ, на титульном листе допускается указывать номер темы по тематическому плану, записываемой под обозначением документа.

4.3. Подписи лиц, приведенные в основной надписи текстового документа, содержащего сплошной текст, не должны повторяться на титульном листе. Графу "Утв." в основной надписи не заполнять.

4.4. При построении таблиц как в тексте, так и отдельно, кроме единиц физических величин, выраженных в системе СИ, допускается указывать, в скобках, в других метрических системах, при условии если замеры проводятся приборами, градуированными в этих системах, как например:

| Марка стали | Предел текучести $\sigma_т$, МПа ($\frac{кгс}{мм^2}$) | Временное сопротивление $\sigma_в$, МПа ($\frac{кгс}{мм^2}$) | Относительное удлинение $\delta_5$, % | Относительное сужение $\psi$, % | Ударная вязкость $\alpha_н$, $\frac{МДж}{м^2}$ ($\frac{кгс \cdot м}{см^2}$) |
|---|---|---|---|---|---|
| | не менее | | | | |
| I5Л | 200 (20) | 400 (40) | 24 | 35 | 0,5 (5,0) |
| 20Л | 220 (22) | 420 (42) | 22 | 35 | 0,5 (5,0) |

4.5. На поле 5 титульного листа указывается обозначение документа чертежным шрифтом размером не менее 7 мм (ГОСТ 2.304-81).

4.6. Образцы оформления титульных, заглавных и последующих листов конструкторских и эксплуатационных документов, содержащих, в основном, сплошной текст, даны в приложении 2.

4.7. Требования о необходимости согласования чертежей, схем и текстовых конструкторских документов должны быть указаны в техническом задании (ТЗ).

## 5. ТЕКСТОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ
(ГОСТ 2.106-68*)

5.1. В ведомости покупных изделий (ВП) стандартные, в том числе и крепежные изделия, которые централизовано не изготовляются, а возможность получать их в готовом виде исключена, не указываются.

5.2. В графе "Обозначение документа на поставку" ведомости

покупных изделий (ВП) кроме указания номера ГОСТ или ТУ на поставку изделия может быть указан "Прейскурант № ...." и порядковый номер изделия по прейскуранту.

5.3. В ведомости покупных изделий должны быть записаны все контрольно-измерительные приборы, приборы безопасности и блокировочные устройства, подлежащие в соответствии с правилами Госгортехнадзора установке на изделии, а также в пределах обвязочных трубопроводов, поставляемых заводом-изготовителем вместе с изделием.

5.4. В случае применения (заимствования) полного комплекта проектной или рабочей документации на изделия в ведомостях "ЭП" или "ТП" в графе "Наименование" после указания наименования изделия с новой строки следует указать: "Комплект документов согласно ведомости" или "Комплект документов согласно спецификации" соответственно.

При заимствовании чертежей отдельных деталей или сборочных единиц они записываются за обозначением своего основного конструкторского документа.

5.5. Исключен.

5.6. Пояснительная записка (ПЗ) кроме разделов, указанных в ГОСТ 2.106-68 , должна содержать: исходные данные по безопасной эксплуатации изделия, в том числе требования к контролю за соблюдением параметров, целостностью футеровки и изоляции, надежностью

ограждения, а также условия, вызывающие аварийную остановку работающего изделия, и последовательность операций при этом, соблюдение правил Госгортехнадзора и требований государственных и отраслевых стандартов и других нормативно-технических документов по технике безопасности.

5.7. К пояснительной записке (ПЗ) эскизного и технического проектов в приложении дается копия технического задания (ТЗ).

## 6. СПЕЦИФИКАЦИЯ
## (ГОСТ 2.108-68*)

6.1. Запись документов в разделах "Комплексы", "Сборочные единицы" и "Детали" спецификации производится в порядке возрастания цифр, которые входят в обозначение соответствующих документов.

В случае применения в изделии конструкторской документации других организаций или предприятий принадлежность ее (наименование организации или предприятия) указывается в графе "Примечание", на основании чего составляется "Ведомость держателей подлинников (ДП)" (см. ГОСТ 2.112-70*).

6.2. В разделе "Стандартные изделия" указываются также детали или сборочные единицы по действующим отраслевым стандартам (ОСТ), которые записываются в спецификации после изделий по ГОСТ.

6.3. Стандартные крепежные детали следует записывать в раздел "Стандартные изделия", выделяя их в отдельную группу, после группы общемашиностроительных изделий.

6.4. При наличии у организации или предприятия разработанной рабочей документации на стандартные изделия обозначение основного

конструкторского документа записывают в графе "Обозначение", а в графе "Наименование" – условное обозначение стандартного изделия, присвоенное ему соответствующим стандартом.

В спецификацию такие изделия записываются в раздел "Стандартные изделия".

6.5. В графе "Примечание" спецификации, при необходимости, следует указывать наименование и марку материала стандартных деталей, установленных стандартом на данное изделие.

## 7. ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЕТАЛЕЙ СБОРОЧНЫХ, ГАБАРИТНЫХ И МОНТАЖНЫХ (ГОСТ 2.IO9-73*)

7.I. В чертежах должно предусматриваться возможно большее применение стандартных и освоенных производством изделий и их составных частей, рациональная взаимозаменяемость, максимальная унификация длин, диаметров, резьб и других конструктивных элементов, а также предельных отклонений, ограниченный выбор материалов и покрытий, технологичность и дешевизна изготовления, удобство сборки, монтажа, эксплуатации и ремонта.

Заимствуемая конструкторская документация должна удовлетворять действующим на момент заимствования стандартам на параметры, требованиям техники безопасности и другим обязательным правилам и положениям, а для сосудов и аппаратов – правилам Госгортехнадзора.

Рабочие чертежи в совокупности с техническими условиями должны содержать необходимые сведения об устройстве изделия, а также все данные, определяющие форму, размеры, допускаемые отклонения, материал, отделку и другие сведения, необходимые для изготовления и контроля изделий и их составных частей.

7.2. В графе "Масса" основной надписи указывать массу с округлением согласно таблице, приведенной ниже.

7.3. На стандартные детали и сборочные единицы, если они не являются покупными и в случае, если стандартное изделие применяется с маркой материала, не предусмотренной стандартом, разработка рабочей документации обязательна.

7.4. Деталь сварной сборочной единицы, которая после сборки (сварки) требует дополнительной обработки, должна быть показана на чертеже с теми размерами, предельными отклонениями и шероховатостью поверхностей, которым она должна соответствовать перед сборкой (сваркой).

Размеры, предельные отклонения и шероховатость поверхностей элементов детали, получающиеся в результате обработки после сборки (сварки), указывают на сборочном чертеже.

Таблица

Округление значения массы (кг), кроме указанной в стандартах

| Масса, кг | Точность округления, кг | Пример |
|---|---|---|
| До 0,I | До 0,005 | 0,053 ≈ 0,055 |
| | | 0,076 ≈ 0,08 |
| Свыше 0,I до I,0 | " 0,05 | 0,83 ≈ 0,85 |
| | | 0,86 ≈ 0,90 |
| " I,0 до I0,0 | " 0,I | I,35 ≈ I,4 |
| | | 5,84 ≈ 5,9 |
| " I0,0 до I00,0 | " 0,5 | I5,35 ≈ I5,5 |
| | | 86,6 ≈ 87,0 |

Продолжение табл.

| Масса, кг | Точность округления, кг | Пример |
|---|---|---|
| Свыше I00,0 до 300,0 | До I,0 | I27,3 ≈ I28,0 |
| | | 263,6 ≈ 264,0 |
| " 300,0 до 500,0 | " 5,0 | 382,0 ≈ 385,0 |
| | | 476,0 ≈ 480,0 |
| " 500,0 до I000,0 | " 8,0 | 573,0 ≈ 580,0 |
| | | 932,0 ≈ 940,0 |
| " I000,0 и более | " I0,0 | 486I,0 ≈ 4870,0 |

Примечание. Масса изделия, указанная в основной надписи, в технической характеристике не повторяется. При необходимости в технической характеристике указывается масса изделия в рабочем состоянии, т.е. с учетом массы продукта или материала, которым заполняется изделие, или массы жидкости (воды) при проведении гидравлического испытания изделия.

7.5. При выполнении чертежей деталей или сборочных единиц с дополнительной обработкой (доделкой или переделкой) ранее изготовленных изделий, изделие, являющееся заготовкой, записывают в соответствующий раздел спецификации изделия, при этом:

а) графу "Поз." прочеркивают;

б) в графе "Обозначение" указывают обозначение, присвоенное детали или сборочной единице по основному документу, а для стандартных и прочих изделий графа прочеркивается;

в) в графе "Наименование" указывают наименование изделия заготовки, а для стандартных - их условное обозначение по стандарту, и для прочих - их наименование и условное обозначение в соответствии с документами на их поставку с указанием обозначений этих документов; после этих записей в скобках указывается "Заготовка для ...";

г) в графе "Количество" указывается число примененных изделий.

Детали и сборочные единицы с дополнительной обработкой указываются в спецификации изделия в соответствующих разделах за присвоенными им новыми обозначениями.

Записи в спецификацию деталей и сборочных единиц-заготовок и изделий после доработки производятся согласно их обозначениям в порядке, указанном в ГОСТ 2.108-68*.

7.6. При выполнении сборочных чертежей необходимо руководствоваться следующими требованиями:

а) применять упрощенные и условные изображения крепежных изделий по ГОСТ 2.315-68*;

б) применять упрощенное изображение подшипников качения по ГОСТ 2.420-69;

в) не изображать зазоры между отверстиями и крепежными изделиями, валами, осями, стержнями и др.во всех случаях, за исключением необходимости показа конструктивного зазора;

г) не давать подробных изображений конструкций литых и штампованных деталей (выступов, уклонов, углублений и т.п.).

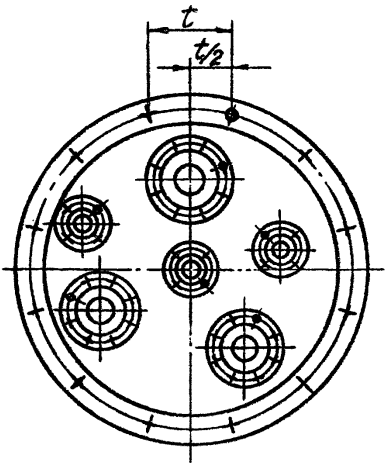
7.7. При выполнении сборочных чертежей изделий должны быть учтены требования к поставляемому оборудованию, изложенные в ГОСТ 24444-80 "Оборудование технологическое. Общие монтажно-технологические требования".

7.8. Габаритные чертежи покупных изделий должны содержать технические данные, необходимые при их применении.

7.9. Деталь на чертеже должна быть показана, по возможности, в таком положении, в каком она дана на сборочном чертеже, а для тел вращения - в каком располагается на станке при обработке по основной операции.

7.I0. При применении на аппаратах фланцев для соединения корпуса с днищем (крышкой) отверстия для соединительных болтов (шпилек), как правило, следует располагать смещенно от основных осей аппаратов на расстоянии, равном половине шага между отверстиями (см. черт.I).

Болтовые отверстия на фланцах штуцеров (бобышек) следует располагать согласно требованиям ГОСТ I28I5-80.




Черт.I.

7.II. Выбранный формат чертежа по ГОСТ 2.30I-68* должен быть заполнен графикой и текстом не менее 2/3 его площади.

Примеры заполнения формата сборочного чертежа графикой, текстом и таблицами приведены в приложении 3.

7.I2. На чертежах общих видов (ВО) и сборочных (СБ) изделия, схемы, не относящиеся непосредственно к изделию, помещать не допускается.

7.I3. При выполнении чертежей деталей индивидуального разового ( и опытного) производства, когда изображение детали, изготовляемой гибкой, не дает представления о действительной ее форме и размерах перед гибкой, на чертеже детали помещают полную ее развертку. На изображении развертки наносят только те размеры, которые невозможно указать на изображении готовой детали.

Над изображением развертки помещают надпись "Развертка".

Когда нет необходимости показывать развертку, достаточно ограничиться надписью "Развертка 796х58", "Развернутая длина 693" и расположить ее над основной надписью.

## 8. ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ

8.1. Обозначение изделий и их конструкторских документов с I июля 1986 года производится в соответствии с требованием ГОСТ 2.201-80"ЕСКД. Обозначение изделий и конструкторских документов".

8.2. В соответствии с требованиями ГОСТ 2.102-68* "Виды и комплектность конструкторских документов", конструкторским документам присваиваются шифры, которые указываются в конце их обозначения.

8.3. При необходимости (выпуска) разработки рабочей конструкторской документации на стандартные изделия ее обозначают по системе, установленной на предприятии или в организации-разработчике конструкторской документации.

8.4. Текстовым конструкторским и эксплуатационным документам присваивается полное обозначение, принятое для изделия, с простановкой шифра документа согласно ГОСТ 2.102-68* и ГОСТ 2.601-68* .

8.5. В случае если изделию присваивается условное обозначение (марка, тип, шифр), то оно записывается в графе I основной надписи после наименования, а также и на титульных листах документов (ПЗ, ТУ, КУ и др.) на поле 4 "Наименование изделия и документа" (см. ГОСТ 2.113-75* и ГОСТ 2.105-79* ).

## 9. МАСШТАБЫ

(ГОСТ 2.302-68* )

9.1. Масштабы изображений на чертежах должны, как правило, выбираться из следующего ряда:

натуральная величина I:I;

масштабы уменьшения:

I:2, I:2,5, I:4, I:5, I:I0, I:20, I:25, I:50, I:I00;

масштабы увеличения:

2:I, 2,5:I, 4:I, 5:I, I0:I.

9.2. На одном чертеже масштабы для видов, разрезов и сечений, близкие по значению, например, МП:2 и МП:2,5, МП:4 и МП:5, не применять.

9.3. Выбранный масштаб для графического изображения изделия должен обеспечивать ясность его изображения и удобство использования чертежа на рабочем месте. Формат чертежа, при этом, должен быть, по возможности минимальным, но не менее формата А4.

## I0. ШРИФТЫ ЧЕРТЕЖНЫЕ
## (ГОСТ 2.304-8I)

I0.I. При нанесении текста на чертежах вручную шрифты без наклона не применять.

I0.2. Размер шрифта на чертежах, схемах и в текстовых документах должен быть принят из следующего ряда: 2,5; 3,5; 5; 7 и I0 мм.

I0.3. Шрифт номеров позиций, буквенных обозначений, разрезов, сечений и цифровых обозначений выносных элементов должен быть крупнее, чем шрифт выбранный для размерных чисел и должен быть размером не менее 5 мм.

I0.4. Интервалы между числовыми значениями величин следует записывать "от ... до ...", например: "от 60 до I00".

I0.5. Размер шрифта 2,5 мм в документации, предназначенной для микрофильмирования, не допускается.

I0.6. Текст технической характеристики и технических требований, написанных на чертеже вручную, должен выполняться шрифтом размером не более 5 мм. Расстояние между основаниями строк при этом размере должна быть не менее 8 мм.

## II. ИЗОБРАЖЕНИЯ - ВИДЫ, РАЗРЕЗЫ, СЕЧЕНИЯ (ГОСТ 2.305-68** )

II.I. Во всех случаях - в переписке, в чертежах, в нормативно-технических документах и др.-наименование "Вид спереди" на изделие не применять, а именовать его "Главным видом", как наиболее полно дающим представление об изделии.

II.2. При выполнении на чертеже выносных элементов вычерчивать их следует в той же проекции, в какой они показаны в обведенном окружностью или овалом месте на виде, разрезе или сечении.

Поворачивать изображения выносных элементов, разрезов и сечений, расположенных по горизонтальной и вертикальной осям изделия в плане, не допускается.

II.3. Указанное в ГОСТ 2.305-68** п.3.I4 допускаемое соединение четверти вида и четверти трех разрезов; четверть вида, четверть одного разреза и половину другого и т.п. не применять.

## I2. НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ (ГОСТ 2.307-68* )

I2.I. Для сложного профиля недеформируемой детали, обработка и приемка которой производится с помощью непредельных контурных шаблонов (например, профиль ласточкина хвоста коллектора, торцевые шлицы, конусная поверхность и др.), допускается проставлять размеры без предельных отклонений, а в технических требованиях указывать точность выполнения шаблона и метод контроля (без заметного просвета; проверка плотности прилегания по отпечатку на окрашенной или покрытой мелом поверхности и т.п.).

12.2. Предельные отклонения размеров низкой точности (12-го и более грубых квалитетов), многократно повторяющихся на чертеже, на изображение не наносят, а в технических требованиях на чертеже детали и, при необходимости, на чертеже сборочной единицы, указывают: "Неуказанные предельные отклонения отверстий H14, валов h14, остальные $\pm \frac{t_2}{2}$".

Указанные требования к выполнению размеров могут быть также отражены в ТУ на изделие.

12.3. Предельные отклонения должны применяться и обозначаться по системе отверстия, за исключением тех случаев, когда применение предельных отклонений по системе вала, предусмотренное стандартами, имеет явное преимущество перед системой отверстия.

12.4. Если соответствующими стандартами установлено условное обозначение поля допуска на резьбу, то оно должно включаться в обозначение резьбы, например: M24-6g или M10x1-4g. Если все резьбы на чертеже детали выполняются по одной степени точности, то последняя указывается записью в технических требованиях на чертеже "Допуски на наружный диаметр резьбы по ... степени точности, ГОСТ 16093-81", это требование может быть отражено и в ТУ на изделие.

12.5. Размеры патрубков штуцеров и труб на чертежах общих видов (ВО) и сборочных (СБ) сосудов, аппаратов и др., при необходимости, следует проставлять по наружным размерам диаметров труб, из которых они изготавливаются, с простановкой размеров толщины стенки патрубка (трубы), например: ⌀ 57x3,5.

Если патрубок изготавливается не из трубы, то необходимо указывать его наружный диаметр и толщину стенки раздельно.

12.6. На чертежах составных сборочных единиц и деталей размеры

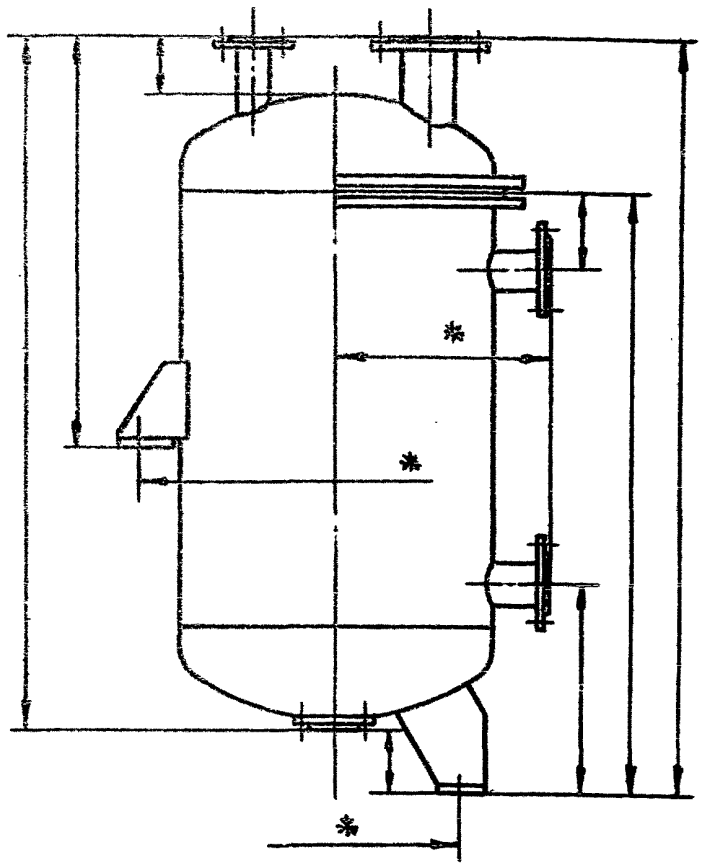
проставляются, как правило, от конструктивных баз с учетом возможности контроля этих размеров.

На сборочном чертеже всего изделия условной базой для указания размеров до присоединительных поверхностей штуцеров, бобышек, расположенных на крышке или днище аппарата, является опорная поверхность лап, а для штуцеров, бобышек, расположенных на корпусе,-его основная ось. В этом случае размеры от оси даются как справочные.

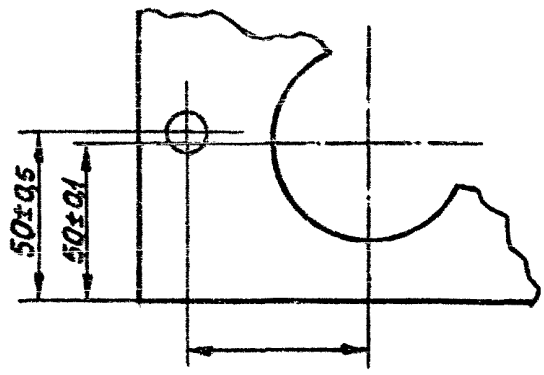
Допускается применять выносную базу от поверхности фланца корпуса, а в случае цельносварных корпусов - от поверхности корпуса или крышки (днища).

Присоединительные поверхности штуцеров (бобышек), желательно располагать в одной плоскости: для расположенных на крышке (днище)- перпендикулярно основной оси аппарата, а для расположенных на корпусе - параллельно ей (см.черт.2).

I2.7. Для усиления зрительного восприятия или для ясности чертежа допускается показывать смещенными оси отверстий, имеющих одинаковые номинальные размеры координат, но разные предельные отклонения (см.черт.3).




Черт. 2




Черт. 3

## I3. УКАЗАНИЕ НА ЧЕРТЕЖАХ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ

(ГОСТ 2.308-79)

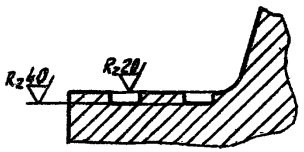
В чертежах изделий основного производства отклонение формы и взаимного расположения поверхностей указываются в виде условных графических обозначений.

Допускается указывать отклонения на чертеже текстом в технических требованиях только тех отклонений, для которых в ГОСТ 2.308-79 условные обозначения отсутствуют, а также в случаях большой насыщенности чертежа графическим изображением, выносными и размерными линиями.

## I4. НАНЕСЕНИЕ НА ЧЕРТЕЖАХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТЕЙ

(ГОСТ 2.309-73*)

I4.I. Обозначение шероховатости нескольких поверхностей, расположенных в одной плоскости, допускается наносить один раз на выносной линии, соединяющей эти поверхности (см.черт.4).



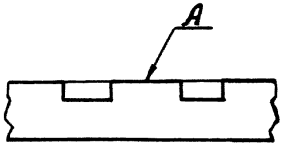

Черт. 4

I4.2. Для деталей, изготовляемых без чертежа из сортового материала (листа, полосы и др.), указания о требуемых шероховатостях обрабатываемых поверхностей, независимо от возможных способов их получения, а также указания о поверхностях в состоянии поставки, приводятся в технических требованиях на сборочном чертеже.

I4.3. Обозначение шероховатости поверхностей повторяющихся элементов (отверстий, пазов и т.п.) наносят один раз и только на поверхности того элемента, на котором проставлены размеры указанных элементов.

## I5. НАНЕСЕНИЕ НА ЧЕРТЕЖАХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ПОКРЫТИЙ, ТЕРМИЧЕСКОЙ И ДРУГИХ ВИДОВ ОБРАБОТКИ (ГОСТ 2.3I0-68*)

I5.I. При нанесении одинакового покрытия на нескольких поверхностях, расположенных в одной плоскости, их обозначают одной буквой на выносной линии, соединяющей эти поверхности (см.черт.5).

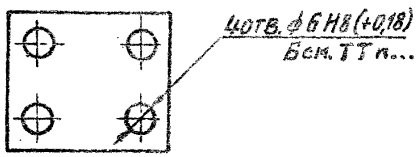



Черт. 5

I5.2. При нанесении покрытия на поверхность изделия, изображенного с разрывом, линию-выноску проводят только к одной части

поверхности, возможно ближе к месту разрыва.

I5.3. Обозначение поверхностей с повторяющимися покрытиями элементов наносят один раз под полкой линии выноски с размерами этих элементов (см.черт.6).




Черт. 6

## I6. ИЗОБРАЖЕНИЕ РЕЗЬБЫ
(ГОСТ 2.3II-68)

Для указания левой резьбы, по соответствующим стандартам на размеры резьб и их предельные отклонения, к указанию размера добавляют обозначение "LH", например: "M24LH-6g ", "M24x2LH-6H", "Tr40x7LH" и т.п., а на резьбовом соединении: "M24LH-6H/6g ", "M24x2LH-6H/6g ".

## I7. УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ ШВОВ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ
(ГОСТ 2.3I2-72)

I7.I. На чертежах сварного изделия сварные швы должны быть показаны по правилам ГОСТ 2.3I2-72. При этом допускаются следующие упрощения:

а) на чертежах симметричного изделия можно обозначать и отмечать линиями-выносками швы, изображенные только на одной из симметричных частей, указывая при этом общее количество одинаковых швов в данной сборочной единице на линии-выноске;

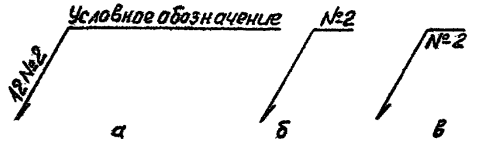
б) если в сварной сборочной единице имеются несколько одинаковых деталей, привариваемых одинаковыми швами, то показывать и обозначать сварные швы следует только у изображения одной из них, а от изображений остальных швов проводят линии-выноски.

В таких случаях в технических требованиях следует указать:"Все детали поз... приварить так, как показано на чертеже для одной детали";

в) указание о сварке одним и тем же стандартным швом мест соприкосновения деталей из прокатных профилей (угольников, швеллеров и др.) для данного изделия допускается помещать в технических требованиях на сборочном чертеже, например: "Сварные швы в местах стыков (врезок) деталей поз... по ГОСТ 5264-80 Т3- △5 по всей длине соприкосновения".

I7.2. При наличии на чертеже нескольких групп одинаковых швов каждой группе швов необходимо присваивать один порядковый номер, который наносят на линии-выноске, имеющей полку с условным обозначением шва-черт.7 а. На других одинаковых швах тот же порядковый номер наносят на короткой полке линии-выноски - черт.7 б,в.

Общее количество одинаковых сварных швов следует указывать на линии-выноске, имеющей условное обозначение, перед порядковым номером шва (см.черт.7 а).




Черт. 7

17.3. На чертежах сварных сборочных единиц, имеющих один сварной шов или несколько одинаковых швов, или при отсутствии в обозначении шва необходимых данных для их выполнения и контроля, в технических требованиях следует указывать:

а) обозначение стандарта на конструктивные элементы шва;

б) способ сварки и его условное обозначение;

в) наименование защитного газа;

г) требования к контролю сварного соединения;

д) требования к состоянию поверхности швов после сварки;

е) требования к шероховатости механически обработанной поверхности шва (швов) и др. по необходимости.

17.4. На чертежах сварных сборочных единиц при двух и более сварных швах таблица для сварных сосудов и аппаратов и их составных частей, работающих под давлением свыше 0,7 кгс/см$^2$ и подведомственных Госгортехнадзору СССР, является обязательной и располагается на свободном после чертежа по нижеприведенной форме. Для других

неответственных сварных сборочных единиц таблицу на чертежах помещать по необходимости.

| № шва | Обознач. стандарта сварного шва | Эскиз шва | Колич. швов | Электрод, сварочн. проволока, защитн. газ (ГОСТ, ТУ, тип, марка, диаметр) | Масса наплавл. металла, кг | Длина шва, м | Способ сварки |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 9 | 24 | 40 | 16 | 46 | 17 | 14 | |
| | | | | 185 | | | |

≤ 30

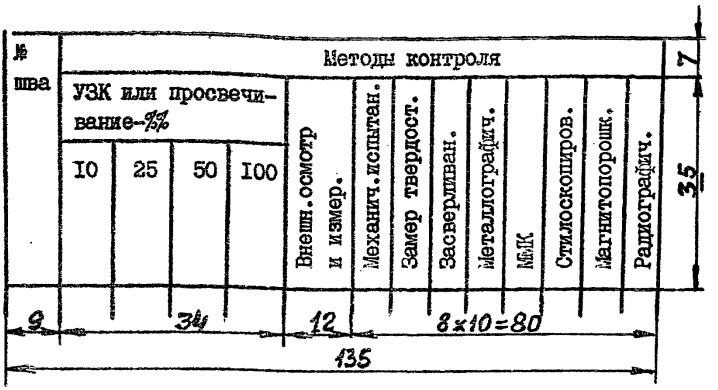
Примечания: I. При наличии в таблице графы "Обозначение стандарта сварного шва" в условном обозначении шва на полке линии-выноски стандарт не указывать.

2. В графе "Эскиз шва" показывать шов сварного соединения с размерами только тех элементов, которые проверяются при наружном контроле.

3. При наличии на чертеже выносного элемента или сечения нестандартного сварного шва, в графе "Эскиз шва" необходимо дать ссылку, например: "См.место II"; "См.В-В".

4. Графу "Масса наплавленного металла" заполнять по необходимости.

I7.5. Для удобства указания необходимых методов контроля сварных швов они могут быть сведены в таблицу, помещаемую под таблицей сварных швов по нижеприведеной форме.




Примечания: I. Требуемые методы контроля швов указывать в графах знаком плюс (+), а не проводимые - прочерком (-).

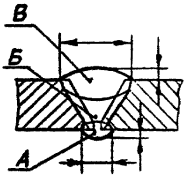
2. Все другие специальные методы контроля или испытания сварных швов, не указанные в таблице, следует указывать в технических требованиях.

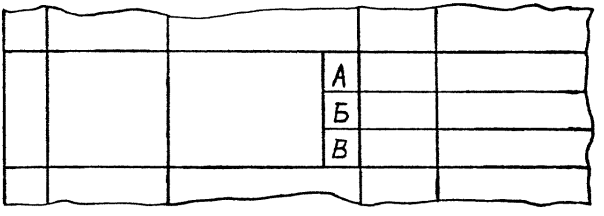
I7.6. Вспомогательные знаки, приведенные в таблице (раздел 2 ГОСТ 2.3I2-72), а также знак ▵, выполняют сплошными тонкими линиями высотой от 3 до 5 мм, но одинаковой с высотой цифр, входящих в обозначение и в зависимости от масштаба чертежа.

I7.7. В случае необходимости применения в сварном изделии нестандартных сварных швов они должны быть приведены в выносных элементах, в разрезе или отдельными сечениями с указанием размеров подготовки кромок под сварку и контролируемых элементов шва.

I7.8. При указании на чертеже многопроходных сварных швов, выполняемых разными электродами, в таблице швов, в графе "Эскиз шва" справа отделяется 8 мм для обозначения слоев (А,Б,В и др.),

которые должны быть указаны на выносном элементе шва согласно требованиям ГОСТ 2.312-72, например:




17.9. При указании в условном обозначении сварного шва вспомогательного знака ⌐ , при выполнении шва на месте монтажа изделия поворачивать его в другое положение не допускается.

17.10. В конструкторской документации на сварные изделия (сосуд, аппарат, металлоконструкция и т.п.), а также их составные сборочные единицы, когда сварные соединения могут быть выполнены любыми способами сварки, места сварки отмечают линиями-выносками без полок.

## 18. ПРАВИЛА НАНЕСЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖАХ НАДПИСЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ И ТАБЛИЦ

(ГОСТ 2.316-68* )

18.1. В рабочей документации основные технические требования к изделию и его составным частям должны излагаться в технических условиях (ТУ). При необходимости указания дополнительных технических требований их помещают на первом листе чертежа, располагая их над основной надписью в виде колонки, ширина которой не должна превышать 185 мм. Расстояние между верхней строкой текста и линией

рамки чертежа должно быть не менее 20 мм. Между текстом и основной надписью нельзя помещать изображения, таблицы и т.п. Свободное место между техническими требованиями и верхней линией рамки чертежа может быть заполнено технической характеристикой, изображениями и таблицами. При большом объеме текста технические требования размещают в две и более колонки. Вторая колонка располагается левее первой с разрывом не менее 10 мм. Нумерацию пунктов технических требований следует начинать с первой колонки сверху вниз и продолжать в последующих колонках также сверху вниз. Таким образом, технические требования читаются в данном случае справа налево.

Вторую и последующие колонки технических требований располагать, также отступив от верхней линии рамки чертежа 20 мм либо под изображением. Между дополнительными колонками и нижней линией рамки чертежа размещать изображение, таблицы и т.п. не допускается.

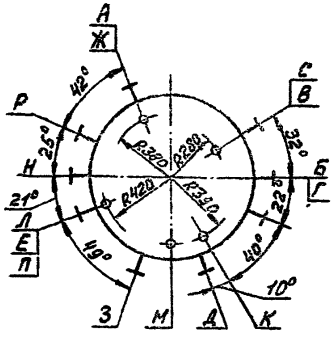
Размещая технические требования, необходимо учитывать возможность продолжения таблицы изменений по правилам ГОСТ 2.104-68*.

18.2. На сборочных чертежах сосудов и аппаратов допускается показывать условно смещенными штуцеры, бобышки, люки и т.п. не изменяя масштаба их расположения по высоте или длине аппарата (сосуда).

18.3. Назначения штуцеров, патрубков, гильз для термометров, люков и др. показываются на чертеже главного вида изделия (сосуда, аппарата) условно на продолжении их осей или на полках линий-выносок прописными буквами русского алфавита, размером от 5 до 7 мм.

18.4. Вид на расположение штуцеров, бобышек, люков и т.п. (на виде сверху для вертикальных аппаратов и сбоку для горизонтальных) следует, как правило, вычерчивать схематически (см.черт.8) с

простановкой условных назначений штуцеров, бобышек, люков и т.п., указанных в главном или другом виде изделия. При этом над схемой необходимо дать надпись, например: "Схема расположения штуцеров, бобышек, люка и лап", в технических требованиях на чертеже обязательно указать: "Действительное расположение штуцеров, бобышек, люка и лап смотри по схеме (по плану, виду В и т.п.)".




Черт. 8

На этих чертежах помещать таблицу назначения штуцеров, патрубков, гильз и других элементов аппарата (сосуда), по форме:

| Обозначение | Назначение | Кол. | Проход условный $D_y$, мм | Давление условное $P_y$, МПа ($\frac{кгс}{см^2}$) |
|---|---|---|---|---|
| 12 | 90 | 10 | 18 | |

25

165

Над таблицей дается заголовок, например:"Таблица штуцеров,

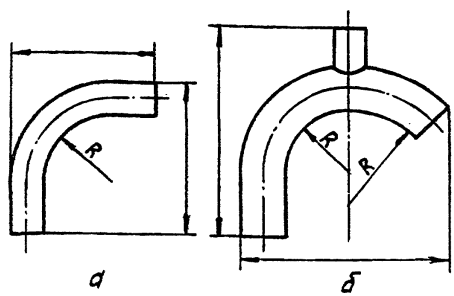
патрубков и гильз" и др.

I8.5. На подлиннике сборочного чертежа изделия указывать номер заказа, а также принадлежность его к какому-либо объекту (строительству) не допускается. Эти указания могут быть даны на копиях документа.

## I9. ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ТРУБ, ТРУБОПРОВОДОВ И ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ (ГОСТ 2.4II-72)

I9.I. Размеры радиусов гиба труб на чертежах детали или сборочной единицы трубопровода (СБ) указывать всегда по внутренней поверхности изгиба трубы, а габаритные - по наружным размерам детали или сборочной единицы, как указано на чертеже 9 (а и б).

I9.2. Изображать трубу и (или) трубопроводы на чертежах общего вида (ВО), сборочном (СБ) и (или) монтажном (МЧ) двумя линиями без осевой допускается только при вычерченном размере диаметра трубы менее 3 мм.




Черт. 9

## 20. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЭСКИЗНЫХ ПРОЕКТОВ

(ГОСТ 2.119-73* )

20.1. Эскизный проект изделия разрабатывается в случае, если это предусмотрено утвержденным техническим заданием (ТЗ).

20.2. При разработке эскизного проекта изделия проводят следующие работы:

а) выполнение вариантов возможных решений при конструктивной проработке основных требований технического задания;

б) выбор оптимального варианта изделия, подтверждающего или уточняющего требования технического задания;

в) выявление новых изделий и материалов обеспечивающих предъявляемые к изделию требования, установленные техническим заданием;

г) предварительное решение вопросов монтажа, упаковки и транспортировки и др. в соответствии с требованиями ГОСТ 2.119-73* и технического задания.

20.3. В пояснительной записке к эскизному проекту изделия может быть дан перечень работ, которые следует провести на последующей стадии разработки в дополнение или уточнение работ, предусмотренных техническим заданием.

20.4. В комплект документов эскизного проекта включают основные документы, в соответствии с указанными в табл.I прил.I, а также и другие, предусмотренные техническим заданием.

20.5. Чертежи эскизного проекта должны содержать общий вид изделия и, при необходимости, варианты конструктивных решений, а также общие виды отдельных особо сложных составных частей с максимальными упрощениями, предусмотренными стандартами ЕСКД.

20.6. Чертеж общего вида должен содержать:

а) изображение изделия, необходимые разрезы или сечения, дающие представление об устройстве и принципе работы проектируемого изделия, а при необходимости чертежи отдельных особо сложных составных сборочных единиц;

б) основные размеры, определяющие конструкцию;

в) технические требования;

г) схематическое расположение приводов, штуцеров, люков с указанием их условных проходов и давлений и т.п.;

д) данные о футеровках, теплоизоляции;

е) техническую характеристику, расположенную над или рядом с техническими требованиями на первом листе чертежа общего вида, с указанием условий и режима работы изделия, характеристику среды, специальные марки материалов, габаритные размеры изделия и другие необходимые сведения;

ж) перечень составных частей изделия, располагаемый над основной надписью по нижеуказанной форме:

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Дополнительные указания |
|---|---|---|---|---|
| 8 | 42 | 83 | 10 | |

185

12

20.7. В перечень составных частей изделия, заполняемый сверху вниз, вносить только те сборочные единицы, детали и комплектующие (покупные) изделия, а также сведения о них, которые необходимы для ясного понимания изображенного на чертеже. Масса всего изделия

указывается в основной надписи как ориентировочная.

20.8. Обозначение, присваемое изделию

должно сохраняться на всех стадиях разработки конструкторской документации (эскизный проект, технический проект, рабочая документация).

Порядковый регистрационный номер, входящий в обозначение, при переходе от одной стадии разработки к другой не изменяется. Стадия разработки указывается соответствующей литерой в основной надписи.

20.9. Чертежи эскизного проекта по согласованию с заказчиком допускается выполнять в оригинале без изготовления подлинника если та же проектная организация в дальнейшем разрабатывает технический проект. Подлинники чертежей в оригинале сохраняются разработчиком до утверждения технического проекта.

20.10. Комплект документов эскизного проекта изделия должен состоять: из обязательных-ведомости проекта (ЭП), чертежа общего вида (ВО) и пояснительной записки (ПЗ), а также и других, предусмотренных техническим заданием или выполненных дополнительно по усмотрению разработчика проекта.

20.11. Примеры заполнения формата чертежа общего вида изделия графикой, текстом и таблицами приведены в приложении 4.

## 21. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ

(ГОСТ 2.120-73*)

21.1. Технический проект изделия, выполняемый в соответствии с требованиями ГОСТ 2.120-73* "ЕСКД.Технический проект", должен давать полное представление об устройстве и конструкции разрабатываемого изделия и содержать необходимые чертежи, схемы и тек-

стовые документы, позволяющие другой организации или предприятию оценить конструкцию изделия, технологичность, сложность изготовления, возможность транспортировки и монтажа, а также разработать рабочую конструкторскую и эксплуатационную документации.

2I.2. Конструкторские документы технического проекта изделия следует выполнять по правилам и требованиям, установленным действующими стандартами ЕСКД, с учетом дополнительных требований и рекомендаций приведенных ниже.

2I.3. Чертежи общего вида всего изделия и общих видов составных (сборочных) частей, в зависимости от вида и назначения изделия, должны содержать:

а) изображение изделия, необходимые разрезы, сечения и выносные элементы, содержащие окончательные конструктивные решения и дающие полное представление об устройстве разрабатываемого изделия;

б) основные размеры - конструктивные, присоединительные и габаритные, а также предельных (крайних) положений движущихся частей;

в) указания о расположении опор изделия относительно нулевой линии монтажной площади, по необходимости;

г) обозначение посадок в ответственных сопряжениях;

д) необходимые расположения штуцеров, люков, лап и др.;

е) таблицу назначения штуцеров, патрубков и т.п.;

ж) характеристику зубчатых зацеплений (при их наличии);

з) техническую характеристику;

и) технические требования;

к) перечень составных частей изделия.

2I.4. В технической характеристике, располагаемой на первом листе чертежа общего вида, в зависимости от назначения изделия указывать:

а) назначение;

б) объем (сосуда, аппарата)-номинальный и рабочий;

в) производительность;

г) площадь поверхности теплообмена (в соответствующих зонах);

д) избыточное давление, при котором допустима эксплуатация изделия;

е) температуру среды, превышение которой в процессе эксплуатации недопустимо;

ж) мощность и тип привода;

з) угловую скорость (или частоту вращения) вращающихся частей;

и) массу изделия в рабочем состоянии;

к) токсичность или взрывоопасность среды и другие необходимые данные.

2I.5. В технических требованиях на чертеже следует указывать:

а) обозначение стандарта или технических условий, согласно которым должно быть изготовлено, испытано и принято данное изделие, и (или) дополнительные специальные технические требования к его изготовлению, испытанию и приемке;

б) указание стандарта и (или) технических условий на основные материалы, применяемые в изделии и его составных частях;

в) требования к испытанию на прочность и плотность сварных швов и других видов соединений;

г) указание об испытании на склонность к межкристаллитной коррозии для поковок, литья и сварных швов согласно требованиям действующих стандартов;

д) данные о сварке, припоях, футеровке, гуммировании, покрытиях, клеях, изоляции и окраске со ссылкой на действующие стандарты и (или) технические условия и другие требования и указания.

21.6. Перечень составных частей располагать на первом листе чертежа общего вида всего изделия, а также чертежах общих видов составных частей над основной надписью по форме:

| Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Масса 1 шт. | Наименование и марка материала | Примечание* | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 40 | 60 | 10 | 14 | 32 | | |

185

Последняя строка перечня не должна доходить до основной надписи на расстояние менее 10 мм.

При большом количестве составных частей изделия, не размещающихся в одной колонке перечня, он должен быть расположен на последующих листах чертежа, на формате II по вышеуказанной форме.

Все данные, вносимые в перечень, записывать сверху вниз в порядке, предусмотренном ГОСТ 2.108-68*: составные (сборочные) единицы, детали, стандартные изделия, в том числе крепежные и прочие изделия, материалы и комплекты (инструмент, тара, укладки и др.).

Составным частям изделия кроме материалов и комплектов присваиваются номера позиций, указываемых на полках линий-выносок.

---

* Графа "Примечание" может быть использована для записи зоны чертежа или увеличения графы "Наименование и марка материала".

В каждой строке перечня "двухэтажные" записи не допускаются. Если запись не помещается на одной строке, ее следует помещать на двух или более строках.

2I.7. Конструкторская документация на составные части изделия, примененная (заимствованная) по ранее разработанным техническим проектам или рабочей документации другого изделия, записывается в перечень первоочередно в порядке возрастания обозначения, присвоенного примененному документу и установленного, соответственно, номера позиции.

Составные части изделия, на которые не разработаны чертежи, вносятся в перечень согласно присвоенным им позициям. Для таких составных (сборочных) частей и деталей графа "Обозначение" не заполняется.

В перечень, в случае необходимости, следует включить специальный инструмент и принадлежности с записью их после материалов через 2-3 свободные строки.

Указание обозначений стандартов в графе "Наименование и марка материала" на примененные материалы и их марки не обязательно. Для составных (сборочных) частей изделия графа не заполняется.

2I.8. На стандартные изделия в графе "Наименование" перечня составных частей указывать принятое стандартом обозначение изделия и обозначение стандарта, а в графе "Обозначение"-обозначение конструкторского документа, если оно установлено предприятием-изготовителем стандартного изделия.

2I.9. В технических проектах ссылка на стандарты предприятия не допускается.

2I.I0. Если в проектируемом изделии применены нестандартные и

не изготовляемые промышленностью материалы, то разработчик изделия обязан составить и согласовать технические условия на их поставку.

21.11. Техническая документация изделий, предназначенных для пожаро-и взрывоопасных производств, должна содержать техническое решение обеспечивающее безопасную работу изделия и отвечать требованиям стандартов ССБТ (система стандартов безопасности труда), действующих Правил и Норм техники безопасности и ПУЭ (Правила устройств электроустановок).

21.12. В технических проектах аппаратов и сосудов, работающих под избыточным давлением свыше 0,07 МПа (0,7 кгс/см$^2$), должны быть предусмотрены контрольно-измерительные приборы и предохранительные устройства, а также места их установки согласно действующим правилам Госгортехнадзора.

Количество предохранительных клапанов, их размеры и пропускная способность должны быть выбраны согласно расчету, приведенному в вышеуказанных Правилах, и приведены в "Пояснительной записке" или в отдельном документе "Расчеты", предусмотренных номенклатурой конструкторских документов (приложение I).

Примечание. При выборе оборудования, работающего под давлением, по действующим каталогам, указанные требованиям приводятся в опросном листе при заказе соответствующего оборудования.

21.13. На свободном поле чертежей и схем допускается приводить различные указания и пояснения конструктивного и технологического характера, относящиеся к отдельным элементам изделия, которые необходимо учитывать при разработке рабочей документации и изготовлении изделия.

21.14. Проектируемое оборудование, когда позволяет его технологические параметры, должно быть габаритным (габаритные размеры

оборудования в сборе должны вписываться в габарит подвижного состава железнодорожного транспорта), а при необходимости предусматривать возможность его изготовления блоками, обеспечивающими максимальное повышение степени заводской готовности поставляемого оборудования и улучшение условий монтажа.

2I.I5. Проектируемое оборудование должно удовлетворять требованиям ГОСТ 24444-80 "Оборудование технологическое. Общие монтажно-технологические требования".

2I.I6. На чертежах технического проекта сварных изделий указания о сварке деталей стандартными швами дается упрощенным изображением - в виде линий - выносок от мест сварки.

В случаях, когда соединение каких-либо деталей должно быть выполнено нестандартным сварным швом, такой шов показывать в выносном элементе с указанием размеров конструктивных элементов шва, необходимых для его выполнения и контроля.

2I.I7. На чертежах общего вида изделия определенного типа техническую характеристику и технические требования вместо записи текстом допускается приводить в таблицах, содержание которых должно быть согласовано с отделом (бюро) стандартизации организации или предприятия.

2I.I8. Примеры заполнения формата чертежа общего вида изделия графикой, текстом и таблицами приведены в приложении 4.

2I.I9. Комплект документов технического проекта изделия должен состоять: из обязательных - ведомости проекта (ТП), чертежа общего вида (ВО) и пояснительной записки (ПЗ), а также и других, предусмотренных техническим заданием в соответствие с требованиями ОСТ 26-932-8I.

## 22. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ СХЕМ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ

22.1. Схемы в совокупности с другими конструкторскими и эксплуатационными документами определяют необходимые данные при проектировании, изготовлении, монтаже, регулировке, эксплуатации и изучении изделия (установки).

22.2. В связи с отсутствием в ГОСТ 2.701-76*"Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению" указаний и требований к оформлению и выполнению схем химико-технологических процессов, устанавливается дополнительный вид схем - "Технологические", обозначаемых буквой "Т".

22.3. В зависимости от основного назначения схемы устанавливаются следующие типы химико-технологических схем:

схема принципиальная - Т3;

схема соединений (монтажная) - Т4;

схема общая - Т6.

22.4. На принципиальной схеме должны быть изображены основные изделия, входящие в изделие (установку),с отображением принципов, обеспечивающих химико-технологический процесс, указаны основные технологические связи между изделиями, а также элементы, имеющие самостоятельное функциональное назначение.

22.5. На схеме соединений или общей схеме должны быть указаны все изделия (аппараты, машины, механизмы, арматура и пр.), входящие в изделие (установку) и полностью обеспечивающие химико-технологический процесс, и основные данные по монтажу и эксплуатации оборудования.

22.6. При наличии общей или монтажной схемы выделяемые в отдель-

ные схемы линии различных трубопроводов, с относящимся к ним оборудованием, механизмами, арматурой, приборами и другими устройствами, должны обозначаться шифром основной схемы с добавлением к шифру, через тире, порядкового номера, например, (для общей схемы Т6):

схема водопроводов - Т6-I;

схема воздухопроводов - Т6-2;

схема газопроводов - Т6-3;

схема паропроводов - Т6-4;

схема линий канализации - Т6-5 и т.п.

Примечание. Порядковая нумерация схем не регламентируется.

22.7. Схемы должны содержать:

а) графически упрощенные изображения изделий, входящих в изделие (установку) во взаимной технологической и монтажной связи между ними;

б) техническую характеристику изделия (установку);

в) таблицы условных графических обозначений, точек замера и контроля параметров процесса (теплового и автоматического), по необходимости.

22.8. Поле схемы заполнять следующим образом:

а) условными изображениями оборудования занимать большую часть поля с левой стороны листа;

б) в правом нижнем углу помещать основную надпись;

в) при совмещении принципиальной схемы (Т3) со схемой по автоматизации (А3) условные линии, ограничивающие место размещения приборов и аппаратуры, располагать под изображением технологической принципиальной схемы;

г) техническую характеристику располагать в верхней правой части схемы;

д) таблицы точек замера и контроля, а также условных графических обозначений располагать слева от технической характеристики, первую над второй;

е) перечень основных составных частей (изделий) и элементов для принципиальной схемы помещать в виде таблицы, заполняемой сверху вниз, располагать над основной надписью по форме:

| Зона | Поз. | Обозначение | Наименование | Кол. | Примечание | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 8 | 35 | 90 | 10 | | |

185

ж) перечень составных частей и элементов для схемы Т4 и Т6 следует помещать на отдельных листах формата II, являющихся последующими листами схемы, при этом основную надпись следует сохранить по форме I, ГОСТ 2.104-68* только для первого листа, а остальные листы допускается выполнять с основной надписью по форме 2а, ГОСТ 2.104-68*.

Перечень оформлять в виде таблицы, заполняемой сверху вниз, по форме:

| Зона | Обозначение по схеме | Обозначение (чертеж, каталог) | Наименование и технические данные | Кол. | Назначение | Примечание | 15 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 8 | 20 | 32 | 48 | 10 | 48 | | |

185

22.9. Все оборудование (машины, аппараты, насосы и др.) на схеме вычерчивать тонкими сплошными линиями толщиной 0,3-0,4 мм, а трубопроводы и арматуру - сплошными основными линиями (см. ГОСТ 2.303-68* ), т.е. в два-три раза толще линий вычерченного оборудования.

22.10. Для принципиальных схем оборудование изделия (установки) должно быть показано условно изображениями, предусмотренными соответствующими стандартами, а при их отсутствии его изображают схематически, в зависимости от удобства вычерчивания, в виде конструктивного очертания для данного изделия, причем должны быть также показаны только основные технологические штуцеры, загрузочные отверстия, входы и выходы основных продуктов.

22.11. Для схем соединений и общих схем все аппараты должны быть показаны условно в разрезе с упрощенным изображением внутренних частей каждого изделия. Штуцеры и другие отверстия должны быть показаны все без исключения.

При необходимости допускается упрощение в части места расположения штуцеров и отверстий, но с соблюдением их технологического назначения и взаимосвязи.

22.12. Графическое изображение изделий допускается выполнять без соблюдения масштаба, но одновременно и без резкого нарушения соотношения габаритных размеров изделий.

22.13. В случае размещения оборудования по схеме в здании на разных этажах уровень полов и перекрытий этажей указывать тонкой линией толщиной 0,3-0,4 мм, соблюдая масштаб помещений и размещенного в нем оборудования.

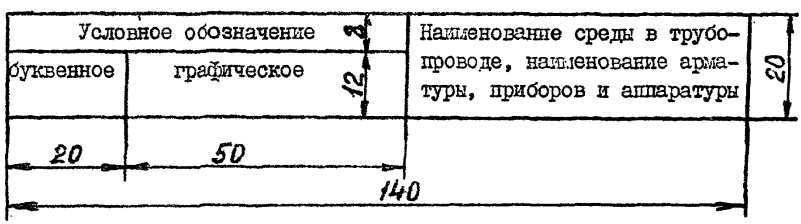
22.14. Разводка трубопроводов к оборудованию показывается

схематично и должна производиться от основных магистральных трубопроводов, указанных так же схематично ниже или выше оборудования, показанного на схеме. Допускается линии магистральных трубопроводов показывать одновременно снизу и сверху схемы.

Условные обозначения трубопроводов и их элементов необходимо принимать согласно действующим стандартам.

22.I5. Арматура, а также другие приборы и аппаратура, устанавливаемые на оборудовании показанном на схеме, должны быть выполнены в соответствии с их действительным расположением и изображены согласно их условным графическим изображениям по действующим стандартам.

Условные изображения или обозначения примененных изделий, приборов, трубопроводов и др., принятые на схеме, их условные изображения или обозначения должны быть расшифрованы в таблице условных обозначений по форме:




22.I6. В графах, показанных в таблице перечня составных частей принципиальной схемы, указывать:

а) "Поз." - позиционное обозначение элементов схемы;

б) "Обозначение" - обозначение основных частей изделий (установки) согласно их чертежам, а для каталожных (или по ТУ) - обозначение по каталогу (или ТУ);

в) "Наименование" - наименование изделия согласно чертежу или каталогу (или ТУ);

г) "Кол." - количество изделий, имеющих одинаковую размерность, конструкцию и назначение;

д) "Примечание" - основные технические данные изделия (по необходимости).

22.17. Если поле схемы разбито на зоны, то в перечень элементов перед графой "Поз." помещают графу "Зона" (размер 8 мм).

22.18. В графах, показанных в таблице перечня составных частей эксплуатационной схемы, указывать:

а) "Зона" - обозначение зоны - буквой по вертикали и цифрой по горизонтали формата схемы;

б) "Обозначение по схеме" - обозначение изделия по присвоенным буквенным обозначениям и порядковым номерам составных частей, например: аппараты от А1 до $А_n$ , насосы от Н1 до $Н_n$ , компрессоры от К1 до $К_n$ , вентили запорные от ВЗ1 до $ВЗ_n$ и т.п.

22.19. Аппаратам, машинам, арматуре и точкам приборов, показанным на схемах, следует присваивать буквенное обозначение (как правило, начальные буквы наименований изделий), например:

аппарат - А;

компрессор - К;

вентилятор - В;

насос - Н;

редуктор - Рд;

счетчик (газа, жидкости) - СЧ;

сигнализатор уровня - СУ;

указатель уровня - У;

дроссель - Д;

вентиль регулирующий - ВР;

вентиль запорный - ВЗ;

вентиль спускной - ВС;

кран пробный - КП;

кран (проходной) - КПр;

предохранительный клапан - ПК;

манометр - М;

мановакуумметр - МВ;

термометр - Т.

Кроме указанных примеров обозначений могут быть приняты и другие буквенные обозначения элементов схемы с расшифровкой их в таблице условных обозначений.

22.20. При наличии нескольких изделий, имеющих одинаковые буквенные обозначения, к каждому обозначению прибавляется его порядковый номер, а именно:

а) для аппаратов, машин и механизмов с порядковой цифрой, например: А1, К2, РдI и т.п.;

б) для арматуры и приборов с цифрой, написанной индексом, например: $ВЗ_{I}$, $КП_{I}$, $У_{2}$, $М_{I}$ и т.п.

22.21. Буквенные обозначения изделий с их порядковыми номерами проставлять:

а) для аппаратов, машин и механизмов - непосредственно на их изображении, а при малом масштабе - в непосредственной близости от него;

б) для арматуры и точек приборов - в непосредственной близости от их изображения.

22.22. Линии трубопроводов, а также расположение на них арматуры или приборов показывать на схеме горизонтально и вертикально-

параллельно линиям рамки формата.

22.23. Пересекать изображения аппаратов, машин и других изделий линиями трубопроводов не допускается.

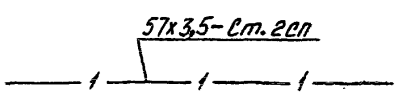
22.24. Основные магистральные трубопроводы, от которых отводятся трубопроводы данной схемы, должны быть показаны, как правило, горизонтальными линиями.

22.25. На каждом трубопроводе у места его отвода от магистрального или места подключения его к аппарату или машине проставлять стрелки, указывающие направление движения потока. Стрелку проставлять на линии условного изображения трубопровода.

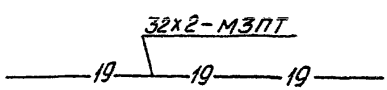
22.26. На концах линий каждого магистрального трубопровода необходимо указывать словами наименование или обозначение среды, а стрелкой - направление движения потока.

22.27. На трубопроводах должны быть указаны: их размер (наружный диаметр и толщина стенки), материал и сведения о внутреннем антикоррозионном покрытии или их наружной изоляции при наличии последних.

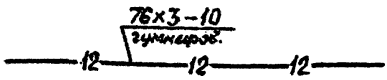
Данные указания должны даваться над условным обозначением трубопровода, например:



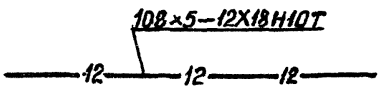

- трубопровод для воды, труба с наружным диаметром 57 мм, толщиной стенки 3,5 мм из стали марки Ст 2 сп.




- трубопровод для газа (метан), труба с наружным диаметром 32 мм, толщиной стенки 2 мм из меди марки М3, полутвердая.

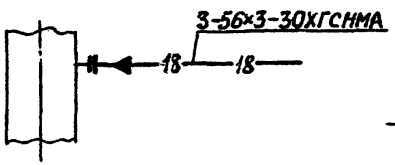


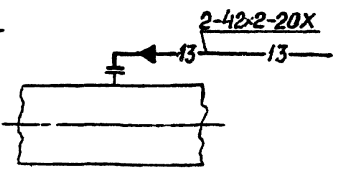

- трубопровод для раствора кислоты, труба с наружным диаметром 76 мм, толщиной стенки 3 мм из стали марки I0 с внутренней гуммировкой.



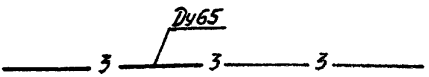

- трубопровод для раствора кислоты, труба с наружным диаметром I08 мм, толщиной стенки 5 мм из коррозионностойкой стали марки I2Х18Н10Т.

22.28. При необходимости показа подключения нескольких одинаковых по размеру трубопроводов к соответствующим штуцерам или патрубкам, расположенным в одной плоскости по высоте или длине аппарата (сосуда), их количество, размер и материал указывать над линией, показывающей одну трубу, например:



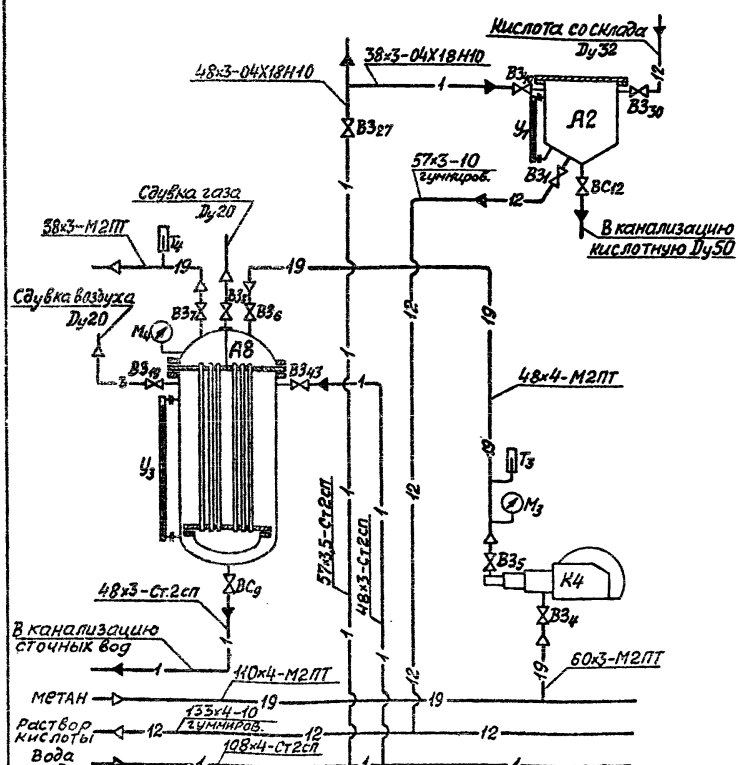
22.29. На принципиальных схемах размеры трубопроводов указывать по их условному диаметру (Ду) над линией, показывающей трубопровод, например:




22.30. Пример оформления части технологической эксплуатационной схемы (СхТЭ) химического производства приведен на черт.I0.

22.3I. Показанные на оборудовании или трубопроводах приборы для точек замера температуры, давления, расхода среды и т.п. записывать в таблице по форме, показаной на стр.52.

| Точки замера и контроля | | | 10 |
|---|---|---|---|
| Обозначение точки | Назначение прибора | Примечание | 30 |
| 20 | 105 | | |
| 150 | | | |




Черт. 10

22.32. В процессе оформления технологических схем следует руководствоваться стандартами на условные графические обозначения оборудования и его элементов, элементов трубопроводов, арматуры, измерительных приборов, а также указаниями в технических требованиях об окраске оборудования и трубопроводов после их монтажа и приемки изделия (установки, комплекса) в эксплуатацию.

Ниже приводится перечень действующих на 01.01.1982 г. стандартов на условные обозначения показываемые в технологических схемах химико-технологических производств:

| | | |
|---|---|---|
| ГОСТ 2.788-74 | - | Аппараты выпарные. |
| ГОСТ 2.789-74** | - | Аппараты теплообменные. |
| ГОСТ 2.790-74 | - | Аппараты колонные. |
| ГОСТ 2.791-74 | - | Отстойники и фильтры. |
| ГОСТ 2.792-74 | - | Аппараты сушильные. |
| ГОСТ 2.793-79* | - | Элементы и устройства аппаратов химических производств. Общие обозначения. |
| ГОСТ 2.794-79 | - | Устройства питающие и дозирующие. |
| ГОСТ 2.782-68* | - | Насосы, эжекторы, вентиляторы и компрессоры. |
| ГОСТ 2.721-74* | - | Двигатели (и моторы) тепловые, электромашинные и др. |
| ГОСТ 2.785-70 | - | Арматура трубопроводная. |
| ГОСТ 2.721-74* | - | Направление потоков жидкостей и газов (воздуха). |
| ГОСТ 14202-69 | - | Трубопроводы промышленных предприятий. Опознавательная окраска, предупреждающие знаки и маркировочные щитки. |
| РТМ 26-01-22-68 | - | Рациональные цветовые решения изделий химического машиностроения. |
| Для справки: | | |
| ГОСТ 3463-46 | - | Детали теплотехнической и санитарно-технических приборов и аппаратуры. |
| ГОСТ 3464-63 | - | Обозначение трубопроводов для жидкостей и газов. |

## 23. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДЛИННИКАМ

23.1. Подлинники конструкторской документации, выполняемые на любом материале, позволяющем многократное воспроизводство с них копий, должны удовлетворять также и требованиям микрофильмирования, для этого необходимо обеспечить ясность и равномерную четкость графических изображений, линий, букв, цифр и знаков в пределах всего поля листа.

Наименьшая толщина линий и наименьшее расстояние между ними должны соответствовать требованиям ГОСТ 2.303-68*, а высота букв и цифр и расстояние между буквами, словами и строками - ГОСТ 2.304-81.

Все линии, особенно тонкие, необходимо выполнять четкими, ровными и одинаковой плотности по всей длине, обращая особое внимание на начало и конец размерных и выносных линий.

23.2. Не допускается пересекать линиями (выносными, размерными и другими) цифры, буквы и знаки.

23.3. При выполнении подлинников чертежей и текстовых документов рукописным способом цифры и буквы надо писать четко, обращая особое внимание на выполнение сходных по написанию цифр: I и 7, 5 и 6, 9 и 0, а также Б и 8, Б и 6, С и 0, 3 и *З*.

23.4. При издании документов рукописным способом, выполняемых на двух и более листах, цвет кальки рекомендуется подбирать одинаковым в пределах всех листов одного документа.

Подлинники следует выполнять доброкачественной черной тушью, не осыпающейся при высыхании. Применение чернил не допускается.

23.5. Подлинники текстовых конструкторских документов, содержащих, в основном, сплошной текст, рекомендуется выполнять

машинописным способом на чертежной прозрачной бумаге по ГОСТ 20363-74*, если их нецелесообразно или невозможно издать типографским способом. Допускается применение бумажной кальки или другого прозрачного материала, удовлетворяющего требованиям микрофильмирования.

23.6. Бланки форм подлинников чертежей и текстовых документов рекомендуется выполнять типографским способом.

23.7. После изготовления и исправления ошибок подлинники должны удовлетворять требованиям ГОСТ 2.105-79*. Не допускается наличие перегибов, подклеек, чернильных и карандашных пометок, пятен и загрязнений.

23.8. На поле подлинника не допускаются не предусмотренные стандартами штампы, надписи, учетные данные и т.п.

23.9. Для обеспечения последующей окантовки размеры подлинников формата А3 и больше должны превышать размеры соответствующих форматов (по линиям обреза копии) на 12-15 мм с каждой стороны.

23.10. Подлинники чертежей и текстовых документов, изготовленные с оригиналов на кальке или другом материале фото или электрофотографическим способом, должны иметь в основной надписи подлинные подписи, выполненные тушью.

23.11. Подлинники конструкторских документов, выполненные фото- или электрофотографическим способом на материале, позволяющем снятие с документов светокопий, или повторно электрофотографическим способом на белую бумагу, должны обеспечивать равномерную четкость графических изображений, текста, линий, цифр, букв и знаков в пределах всего формата документа.

## 24. ТРЕБОВАНИЯ К ОРИГИНАЛАМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДЛИННИКОВ КОПИРОВАНИЕМ ОТ РУКИ

**24.1. Оригиналы, предназначенные для копирования от руки, должны иметь рамку, соответствующую размерам выбранного формата подлинника, и указание обозначения формата.**

24.2. Оригиналы должны иметь основную надпись согласно ГОСТ 2.104-68*. Рекомендуется наносить основную надпись резиновым штампом или путем наклейки бланков, выполненных типографским способом.

24.3. В основную надпись оригинала вписывают все данные, которые должны быть помещены в основной надписи подлинника.

24.4. Изображения, размеры и надписи на оригинале должны быть, как правило, расположены так, чтобы при копировании не требовалось дополнительных работ по их перемещению, подкопировке элементов (или видов) с другого чертежа и т.п.

В исключительных случаях, если невозможно избежать таких изменений при копировке, составитель обязан дать об этом письменные указания на самом оригинале. Ограничиваться устными указаниями не допускается.

24.5. При выполнении оригиналов допускаются следующие упрощения, если они не вызовут затруднений при копировке:

а) штриховку в разрезах и сечениях выполнять черным или цветным карандашом от руки, за исключением первых трех-четырех линий, проводимых по угольнику, расстояние между которыми должны быть такими, какие следует выдержать в подлиннике;

б) надписи и цифры выполнять нечертежным шрифтом, но разборчиво и аккуратно.

24.6. Оригиналы должны иметь в основной надписи подлинные подписи всех лиц, участвовавших в разработке документов, а также обязательную подпись нормоконтролера.

## 25. ТРЕБОВАНИЯ К ОРИГИНАЛАМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДЛИННИКОВ ФОТО- ИЛИ ЭЛЕКТРОФОТОГРАФИЧЕСКИМ СПОСОБОМ

25.1. Оригиналы, предназначенные для изготовления по ним подлинников непосредственно фото - или электрофотографическим способом, должны полностью удовлетворять требованиям для подлинников с учетом дополнительных указаний для документов, выполненных в карандаше, а также требованиям ГОСТ 2.303-68* и ГОСТ 2.304-81*.

25.2. При изготовлении оригиналов от руки их следует, как правило, выполнять на чертежной бумаге (ГОСТ 597-73*).

25.3. Линии различного назначения должны резко отличаться по толщине в соответствии с ГОСТ 2.303-68*, причем линии наименьшей толщины должны оставаться четкими и максимально контрастными.

25.4. Оригиналы допускается выполнять с применением наклеек отдельных элементов (или текста ), выполненных на белой чертежной бумаге, с четким изображением указанных элементов. При этом после наклеивания не должно быть видимых следов или пятен от клея.

25.5. Оригиналы текстовых конструкторских документов рекомендуется выполнять машинописным способом в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105-79* на белой бумаге или на бумажной кальке с подложкой копировальной бумаги с обратной стороны кальки.

Вписываемые в оригинал слова, формулы, знаки и другие изображения допускается выполнять черными чернилами.

25.6. Бланки форм оригиналов рекомендуется выполнять типографским способом с учетом требований ГОСТ 2.106-68*. Наносить

основную надпись при помощи резинового штампа допускается только на оригиналах, подлежащих передаче в машинописное бюро для оформления подлинника.

25.7. Подписи на оригиналах лиц, указанных в основной надписи на чертежах, схемах или текстовых документах, кроме подписи лица, утверждающего документ, должны быть приведены на поле подшивки каждого документа.

# ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение I

## НОМЕНКЛАТУРА КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ

Таблица I

| Шифр документа | Наименование документа | Техническое предложение | Эскизный проект | Технический проект | Рабочая документация: Детали | Рабочая документация: Сборочные единицы | Рабочая документация: Комплексы | Рабочая документация: Комплекты | Дополнительные указания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| – | I. Чертеж детали | – | – | ○ | ● | – | – | – | Допускается не выпускать чертеж в случаях, оговоренных в ГОСТ 2.109-73* |
| СБ | 2. Сборочный чертеж | – | – | – | – | ●[2] | ○ | – | |
| ВО | 3. Чертеж общего вида (изделия в целом) | ● | ● | ●[1] | – | – | – | – | Перечень составных частей помещать на поле чертежа или на отдельных дополнительных листах |
| | 3а. Чертеж общего вида составной части изделия | – | ○ | ○ | – | – | – | – | |
| ТЧ | 4. Теоретический чертеж | – | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | – | |
| ГЧ | 5. Габаритный чертеж | – | ○ | ○[1] | – | ○[2] | ○ | – | |
| МЭ | 6. Электромонтажный чертеж | – | – | ○ | – | ○ | – | – | |
| МЧ | 7. Монтажный чертеж | – | – | – | – | ○ | ○ | ○ | Рекомендуемое расположение оборудования оформлять как монтажный чертеж |

Продолжение табл.1.

| Шифр документа | Наименование документа | Техническое предложение | Эскизный проект | Технический проект | Рабочая документация: Детали | Сборочные единицы | Комплексы | Комплекты | Дополнительные указания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| УЧ | 8. Упаковочный чертеж | – | – | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | Правила выполнения по ГОСТ 2.418-77* |
| | Схемы: | | | | | | | | |
| Т... | 9. Технологическая (производство продукта или материала) | ○ | ○ | ○ | – | – | ○ | – | Выполняются согласно требований настоящих РТМ |
| А... | 10. Автоматизации | – | ○ | ○ | – | ○ | ○ | – | Правила выполнения по ГОСТ 2.701-76* |
| Э... | 11. Электрическая | – | ○ | ○ | – | ○ | ○ | – | Правила выполнения по ГОСТ 2.702-75* |
| Г... | 12. Гидравлическая | – | ○ | ○ | – | ○ | ○ | – | Правила выполнения по ГОСТ 2.704-76* |
| П... | 13. Пневматическая | – | ○ | ○ | – | ○ | ○ | – | Тоже |
| К... | 14. Кинематическая | – | ○ | ○ | – | ○ | ○ | – | Правила выполнения по ГОСТ 2.703-68* |
| С... | 15. Комбинированная | – | ○ | ○ | – | ○ | ○ | – | На одном документе могут быть выполнены два вида или типа схем |
| – | 16. Спецификация | – | – | – | – | ● | ● | ● | Форма по ГОСТ 2.108-68* |
| ВС | 17. Ведомость спецификаций | – | – | – | – | ○ | ○ | ○ | |

Продолжение табл.I.

| Шифр документа | Наименование документа | Техническое предложение | Эскизный проект | Технический проект | Рабочая документация: Детали | Рабочая документация: Сборочные единицы | Рабочая документация: Комплексы | Рабочая документация: Комплекты | Дополнительные указания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ВД | I8. Ведомость ссылочных документов | – | – | – | – | ○ | ○ | ○ | Составляется при наличии ссылок в конструкторской документации на другие документы |
| ВП | I9. Ведомость покупных изделий | – | ○ | ○ | – | ○ | ○ | ○ | Составляется на изделия не изготовляемые поставщиком основного изделия |
| | 20. Исключен | | | | | | | | |
| ДП | 2I. Ведомость держателей подлинников | – | – | – | – | ○ | ○ | ○ | Составляется при наличии заимствования документов других организаций и (или) предприятий. См. ГОСТ 2.II2-70 |

Продолжение табл.I.

| Шифр документа | Наименование документа | Техническое предложение | Эскизный проект | Технический проект | Рабочая документация: Детали | Сборочные единицы | Комплексы | Комплекты | Дополнительные указания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ПТ | 22. Ведомость технического предложения | ● | – | – | – | – | – | – | Ведомости определяют состав конструкторской документации. см. ГОСТ 2.106-68* |
| ЭП | 23. Ведомость эскизного проекта | – | ● | – | – | – | – | – | |
| ТП | 24. Ведомость технического проекта | – | – | ● | – | – | – | – | |
| ПЗ | 25. Пояснительная записка | ●[3] | ●[3] | ●[3] | – | – | ○ | – | |
| ТУ | 26. Технические условия | – | – | ● | ○ | ● | ○ | ○ | Разрабатываются в соответствии с требованиями ГОСТ 2.114-70* |
| ПМ | 27. Программа и методика испытаний | – | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | – | Составляется для новых образцов изделий и (или) опытных образцов и должна включать требования как к заводским так и приемным испытаниям изделий |
| РР | 28. Расчеты | ○[3] | ○[3] | ○[3] | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| ТБ | 29. Таблицы | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |

Продолжение табл.I.

| Шифр документа | Наименование документа | Техническое предложение | Эскизный проект | Технический проект | Рабочая документация: Детали | Рабочая документация: Сборочные единицы | Рабочая документация: Комплексы | Рабочая документация: Комплекты | Дополнительные указания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| И... | 30. Инструкция | - | - | - | ○ | ○ | ○ | ○ | См. изменение №I (ИУС №I0 I98Iг) к ГОСТ 2.I02-68* |
| Д... | 3I. Документы прочие | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | |
| КУ | 32. Карта технического уровня и качества изделия | ○ | ○ | ○ | - | ○ | ○ | ○ | Обязательность выполнения КУ см. требования отраслевого стандарта ОСТ 26-932-8I |
| ПФ | 33. Патентный формуляр | - | - | ● | ○ | ● | ● | - | Составляется по форме ГОСТ 2.II0-68 |
| По ГОСТ 2.60I-68 | 34. Документы эксплуатационные | - | - | ○ | - | ○ | ○ | ○ | См. таблицу 2 приложения |

Продолжение табл.I.

| Шифр документа | Наименование документа | Техническое предложение | Эскизный проект | Технический проект | Рабочая документация: Детали | Сборочные единицы | Комплексы | Комплекты | Дополнительные указания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| По ГОСТ 2.602--68 | 38. Документы ремонтные | – | – | – | | ○ | ○ | ○ | Разрабатываются в зависимости от требований к изготовляемому изделию и его эксплуатации |

Условные обозначения:

● - документ обязательный;

○ - документ составляют в соответствии с требованиями указанными в Техническом Задании (или Техническом Предложении), а также характера, назначения, условий производства и эксплуатации изделия и с учетом "Дополнительных указаний";

— - документ не составляют.

Примечание: Документы, для которых над условными обозначениями проставлены одинаковые цифры, могут быть по усмотрению разработчика совмещены. При этом совмещенному документу присваивается шифр и наименование документа, имеющего наименьший порядковый номер по таблице.

НОМЕНКЛАТУРА
ЭКСПЛУАТАЦИОННЫХ ДОКУМЕНТОВ

Таблица 2

| Шифр документа | Наименование документа | Технический проект | Вид изделий: Детали | Сборочные единицы | Комплексы | Комплекты | Дополнительные указания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ТО | 1. Техническое описание | – | – | О 2, 4 | О 2, 4 | О 2 | Совмещенные документы с цифрой 1: "Инструкция по эксплуатации" – ИЭ, с цифрой 2: "Техническое описание и инструкция по эксплуатации" –ТО, с цифрой 3: "Инструкция по эксплуатации"–ИЭ, с цифрой 4:"Паспорт"–ПС |
| ИЭ | 2. Инструкция по эксплуатации | О 1 | – | ◐ 2, 3 4 | ◐ 2, 3 4 | О 2 | |
| ИО | 3. Инструкция по техническому обслуживанию | – | – | О 3 | О 3 | О 3 | |
| ИМ | 4. Инструкция по монтажу, пуску, регулированию и обкатке изделия на месте его применения | О 1 | – | О | О | – | |
| РЭ | 5. Руководство по эксплуатации | – | – | О | О | – | Допускаемый объединенный документ (см. ГОСТ 2.601-68*) |
| ФО | 6. Формуляр | – | – | О | О | О | Составляется на изделия, для которых необходимо вести учет их технического состояния при эксплуатации |

Продолжение табл.2.

| Шифр документа | Наименование документа | Технический проект | Виды изделий: Детали | Сборочные единицы | Комплексы | Комплекты | Дополнительные указания |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ПС | 7. Паспорт | – | – | ◐$_4$ | ◐$_4$ | ○ | Форма паспорта, кроме формы по ГОСТ 25773-83, устанавливается заводом изготовителем |
| ВИ | 8. Ведомости ЭИ | – | – | ○ | ○ | – | Вид ведомостей по ГОСТ 2.601-68* устанавливается по согласованию с заказчиком |
| ЭД | 9. Ведомость эксплуатационных документов | – | – | ○ | ○ | ○ | Ведомость определяет состав эксплуатационных документов (см. ГОСТ 2.601-68*) |

Условные обозначения:

◐ – документ обязательный для изделий, на которые распространяются правила Госгортехнадзора и новых образцов;

○ – необходимость составления документа устанавливается, по согласованию с заказчиком, если об этом не указано в ТЗ;

— – документ не составляют.

Примечание. Документы, условные обозначения которых указаны с одинаковыми цифрами, могут быть, по усмотрению разработчика совмещены. Наименования и шифры совмещенных документов указаны в графе "Дополнительные указания".

Приложение 2

Наименование организации или предприятия разработчика

| Код ОКП (заполнять для ТУ и КУ) | Специальные отметки |
|---|---|
| | |

Образец титульного листа к текстовым конструкторским документам (при отсутствии согласования документа)

(наименование изделия)

(наименование документа)

(обозначение документа, выполненное шрифтом не менее 7 мм)

Тема № (по необходимости)

Руководитель организации
или предприятия разработчика _____ И.О.Фамилия
(подпись)
_____"__" (дата)

Руководитель подразделения _____ И.О.Фамилия
(подпись)
_____"__" (дата)

Руководитель разработки _____ И.О.Фамилия
(подпись)
_____"__" (дата)

Год издания документа

Наименование организации или предприятия разработчика

| Код ОКП (заполнять для ТУ и КУ) | Специальные отметки |
|---|---|

СОГЛАСОВАНО:

_____
(должность)
_____И.О.Фамилия
(подпись)
_____"____" (дата)
(от организации или предприятия заказчика)

УТВЕРЖДАЮ:

_____
(должность)
_____И.О.Фамилия
(подпись)
_____"____" (дата)
(от организации или предприятия разработчика)

_____

_____

(наименование изделия)

_____

_____

(наименование документа)

_____

_____

(Обозначение документа, выполненное шрифтом не менее 7 мм)
Тема № (по необходимости)

СОГЛАСОВАНО:

(Представитель заказчика и др.организации)

Образец титульного листа к текстовым конструкторским документам (при необходимости согласования документа)

Заместитель руководителя организации или предприятия разработчика
_____ И.О.Фамилия
(подпись)
_____"____" (дата)
Руководитель подразделения
_____ И.О.Фамилия
(подпись)
_____"____" (дата)
Руководитель разработки
_____ И.О.Фамилия
(подпись)
_____"____" (дата)

Год издания документа

# СОДЕРЖАНИЕ

I.
2.
3.
4.
5.
6.

(и т.д.)

Лист регистрации изменений (помещают последним листом)

Образец заглавного листа к текстовым конструкторским документам

| Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |
|---|---|---|---|---|

| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата |
|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | | | |
| Пров. | | | | |
| Н. контр. | | | | |

| Лит. | Лист | Листов |
|---|---|---|
| | | |

Копировал

Формат А4

Каждый раздел следует начинать с нового листа (при небольшом объеме материала разделов допускается введение и раздел I размещать на одном листе).

Образец последующего листа к текстовым конструкторским документам

Инв.№ подл. | Подп. и дата | Взам. Инв.№ | Инв.№ дубл. | Подпись и дата
Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата
Лист
Формат: А4

Наименование организации или предприятия разработчика

| Код ОКП (Заполнять для ТУ и КУ) | Специальные отметки |
|---|---|

СОГЛАСОВАНО:

_____
(должность)
_____И.О.Фамилия
(подпись)
_____"_____" (дата)
(от организации или предприятия заказчика)

УТВЕРЖДАЮ:

_____
(должность)
_____И.О.Фамилия
(подпись)
_____"_____" (дата)
(от организации или предприятия разработчика)

_____
_____
(наименование изделия)
_____
_____
(наименование документа)
_____
_____
(обозначение документа, выполненное шрифтом не менее 7 мм)
Тема № (по необходимости)

СОГЛАСОВАНО

(Представители заказчика или др.организаций

Образец титульного листа с продолжением к текстовым конструкторским документам (при необходимости согласования документа)

Заместитель руководителя организации или предприятия разработчика
_____И.О.Фамилия
(подпись)
_____"_____" (дата)
Руководитель подразделения
_____И.О.Фамилия
(подпись)
_____"_____" (дата)
Руководитель разработки
_____И.О.Фамилия
(подпись)
_____"_____" (дата)

Продолжение на следующем листе

Продолжение титульного листа

(наименование документа)

(обозначение документа)

На этом листе должны быть помещены подписи должностных лиц, принимавших участие в выпуске данного документа, фамилии которых не указаны на титульном листе и в основной надписи

В разработке участвовали:

(должность) (подпись) И.О.Фамилия

" " (дата)

и т.д.

Образец продолжения титульного листа к текстовым конструкторским документам.

Год издания документа

Предприятие п/я

| Код ОКП (Заполнять для ТУ и КУ) | Специальные отметки |
|---|---|

Образец титульного листа к текстовым конструкторским документам (при отсутствии согласования документа)

(наименование изделия)

(наименование документа)

(Обозначение документа, выполненное шрифтом не менее 7 мм)

Руководитель предприятия _____ И.О.Фамилия
(подпись)
"____" (дата)

Руководитель подразделения _____ И.О.Фамилия
(подпись)
"____" (дата)

Руководитель разработки _____ И.О.Фамилия
(подпись)
"____" (дата)

Год издания документа

Предприятие п/я

| Код ОКП (Заполнять для ТУ и КУ) | Специальные отметки |
|---|---|

СОГЛАСОВАНО:

_____
(должность)
_____И.О.Фамилия
(подпись)
_____"___" (дата)
(от организации или предприятия заказчика)

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель предприятия
_____И.О.Фамилия
(подпись)
_____"___" (дата)

_____
(наименование изделия)

_____
(наименование документа)

_____
(Обозначение документа, выполненное шрифтом не менее 7 мм)

СОГЛАСОВАНО:
(Представители заказчика или др.организаций)

Образец титульного листа к текстовым конструкторским документам (при необходимости согласования документа)

Заместитель руководителя предприятия
_____И.О.Фамилия
(подпись)
_____"___" (дата)
Руководитель подразделения
_____И.О.Фамилия
(подпись)
_____"___" (дата)
Руководитель разработки
_____И.О.Фамилия
(подпись)
_____"___" (дата)

Год издания документа

Наименование завода-изготовителя и
сокращенное его наименование (при наличии)

| Код ОКП | Специальные отметки |
|---|---|

(наименование изделия)

(наименование документа)

(Обозначение документа, выполненное шрифтом не менее 7 мм)

Образец титульного листа к эксплуатационным документам.

Год издания документа

# СОДЕРЖАНИЕ

I.

2.

3.

4.

5.

6.

**(и т.д.)**

Лист регистрации изменений **(помещают последним листом)**

Образец заглавного листа к эксплуатационным документам.

| Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл. |
|---|---|---|---|---|
| | | | | |

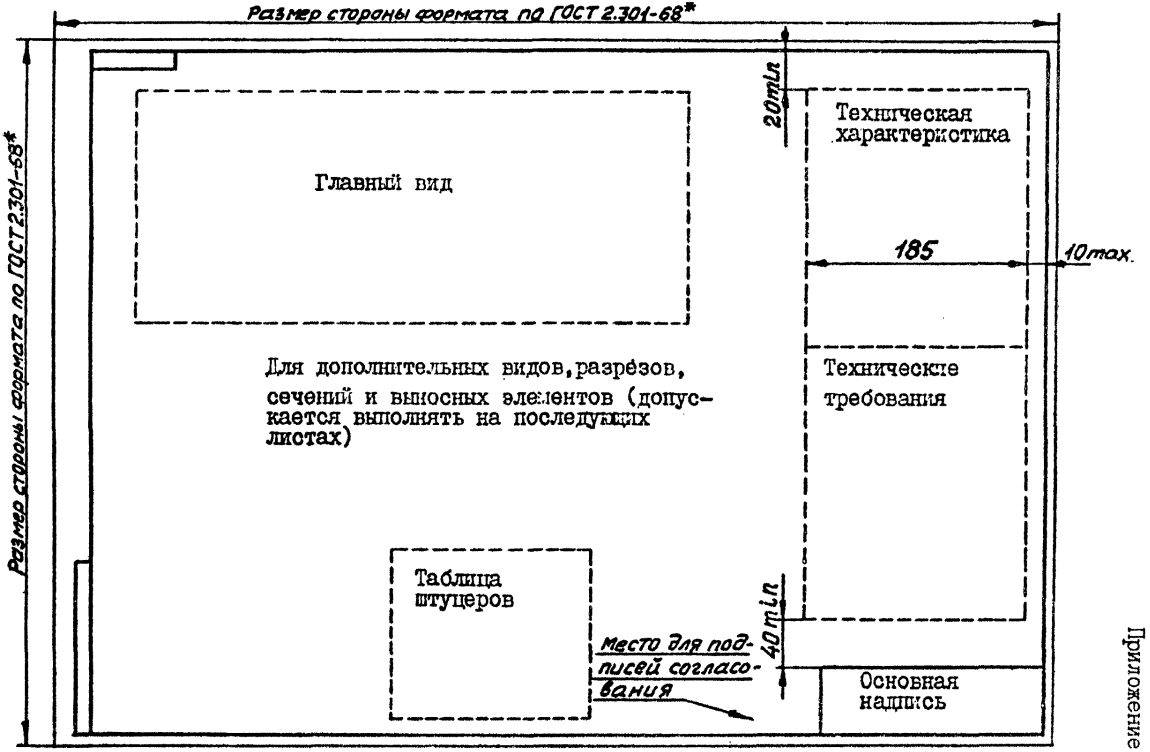
| Изм. | Лист | № докум. | Подп. | Дата | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Разраб. | | | | | | Лит. | Лист | Листов |
| Пров. | | | | | | | | |
| Н. контр. | | | | | | | | |

Копировал Формат А4

Каждый раздел следует начинать с нового листа (при небольшом объеме материала разделов допускается введение и раздел I размещать на одном листе).

Образец последующего листа к эксплуатационным документам

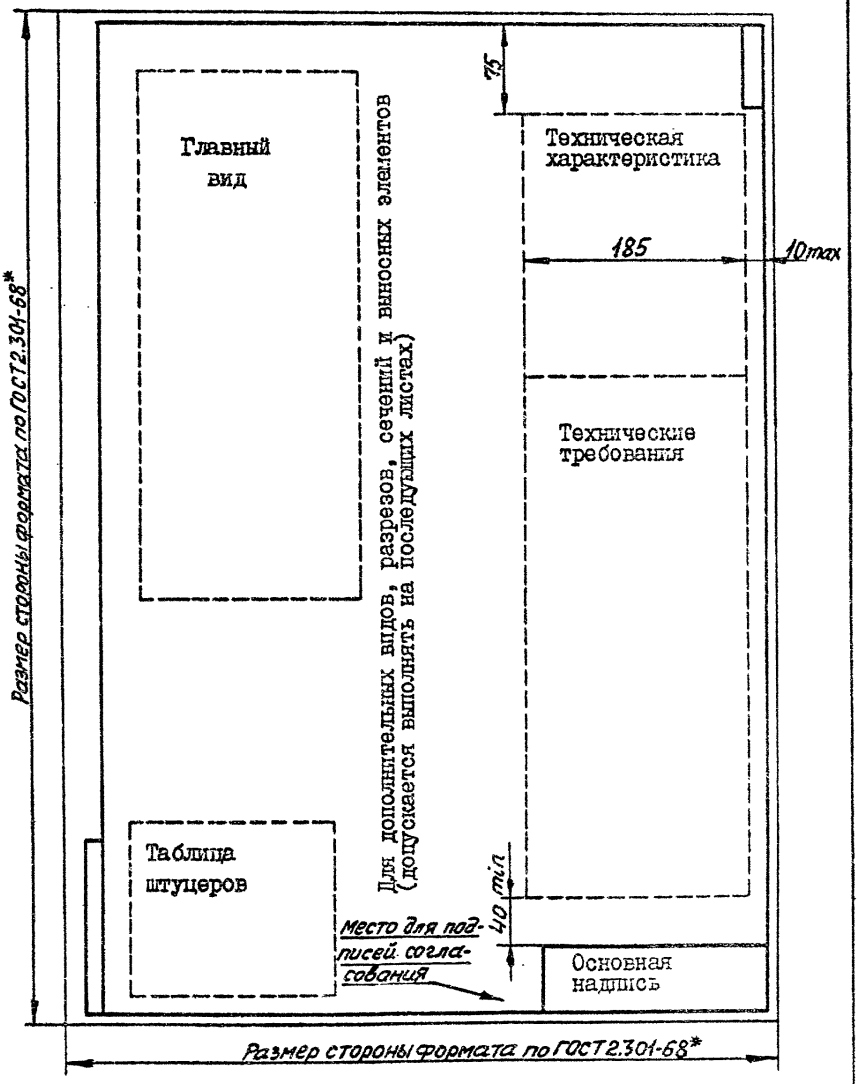
Инв. № подл. | Подп. и дата | Взам. инв. № | Инв. № дубл. | Подпись и дата



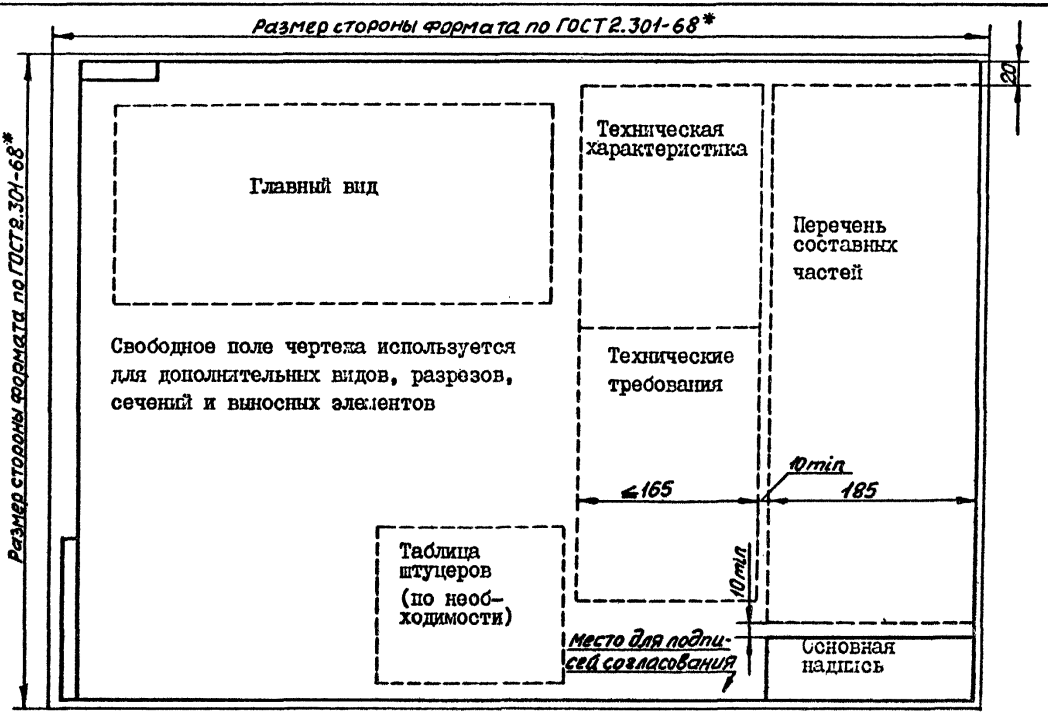

Примерное расположение элементов сборочного чертежа для изделий, устанавливаемых в горизонтальном положении



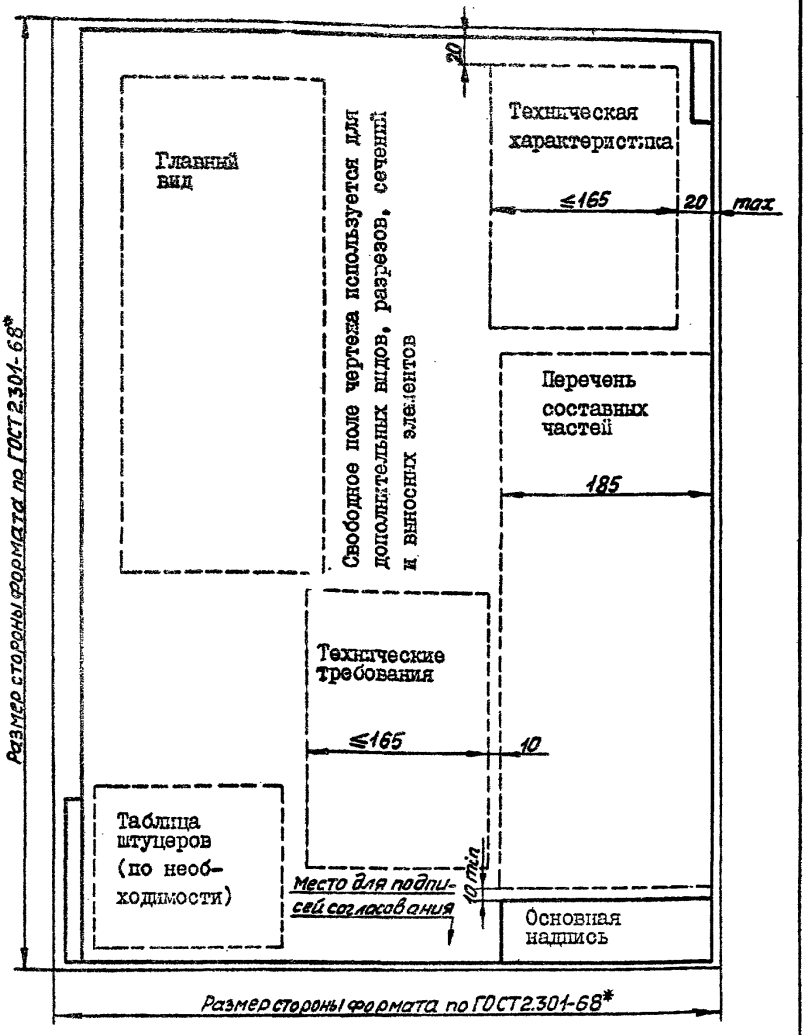
Приложение 3




Примерное расположение элементов сборочного чертежа для изделий, устанавливаемых в вертикальном положении




Примерное расположение элементов чертежа общего вида (ВО) изделий устанавливаемых в горизонтальном положении




Примерное расположение элементов чертежа общего вида (ВО) изделий, устанавливаемых в вертикальном положении

# С О Д Е Р Ж А Н И Е

Стр.

I. ВИДЫ И КОМПЛЕКТНОСТЬ КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ..... 2
2. СТАДИИ РАЗРАБОТКИ..... 2
3. ОСНОВНЫЕ НАДПИСИ..... 3
4. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ТЕКСТОВЫМ ДОКУМЕНТАМ..... 6
5. ТЕКСТОВЫЕ ДОКУМЕНТЫ..... 7
6. СПЕЦИФИКАЦИЯ..... 9
7. ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЕТАЛЕЙ, СБОРОЧНЫХ, ГАБАРИТНЫХ И МОНТАЖНЫХ..... I0
8. ОБОЗНАЧЕНИЕ ИЗДЕЛИЙ И КОНСТРУКТОРСКИХ ДОКУМЕНТОВ..... I6
9. МАСШТАБЫ..... I6
I0. ШРИФТЫ ЧЕРТЕЖНЫЕ..... I7
II. ИЗОБРАЖЕНИЯ - ВИДЫ, РАЗРЕЗЫ, СЕЧЕНИЯ..... I8
I2. НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ И ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ..... I8
I3. УКАЗАНИЕ НА ЧЕРТЕЖАХ ПРЕДЕЛЬНЫХ ОТКЛОНЕНИЙ ФОРМЫ И РАСПОЛОЖЕНИЯ ПОВЕРХНОСТЕЙ..... 22
I4. НАНЕСЕНИЕ НА ЧЕРТЕЖАХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТЕЙ..... 22
I5. НАНЕСЕНИЕ НА ЧЕРТЕЖАХ ОБОЗНАЧЕНИЙ ПОКРЫТИЙ, ТЕРМИЧЕСКОЙ И ДРУГИХ ВИДОВ ОБРАБОТКИ..... 23
I6. ИЗОБРАЖЕНИЕ РЕЗЬБЫ..... 24
I7. УСЛОВНЫЕ ИЗОБРАЖЕНИЯ И ОБОЗНАЧЕНИЯ ШВОВ СВАРНЫХ СОЕДИНЕНИЙ..... 24
I8. ПРАВИЛА НАНЕСЕНИЯ НА ЧЕРТЕЖАХ НАДПИСЕЙ ТЕХНИЧЕСКИХ ТРЕБОВАНИЙ И ТАБЛИЦ..... 29
I9. ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ТРУБ, ТРУБОПРОВОДОВ И ТРУБОПРОВОДНЫХ СИСТЕМ..... 32
20. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ЭСКИЗНЫХ ПРОЕКТОВ..... 33

Стр.

21. ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ ТЕХНИЧЕСКИХ ПРОЕКТОВ..... 35

22. ТРЕБОВАНИЯ К ВЫПОЛНЕНИЮ СХЕМ ХИМИКО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОИЗВОДСТВ..... 42

23. ТРЕБОВАНИЯ К ПОДЛИННИКАМ..... 54

24. ТРЕБОВАНИЯ К ОРИГИНАЛАМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДЛИННИКОВ КОПИРОВАНИЕМ ОТ РУКИ..... 56

25. ТРЕБОВАНИЯ К ОРИГИНАЛАМ, ПРЕДНАЗНАЧЕННЫМ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ ПОДЛИННИКОВ ФОТО-ИЛИ ЭЛЕКТРОФОТОГРАФИЧЕСКИМ СПОСОБОМ..... 57

ПРИЛОЖЕНИЯ..... 59

**Применение стандартов единой системы конструкторской документации (ЕСКД)**

**РТМ 26-79-72[X]**

**НИИхиммаш**
**Отдел научно-технической информации**

Подписано в печать 22.02.84 г. Формат 60х84 1/8. Печ. л. 10,5.
Уч.-изд. л. 3,74. Тираж 1500 экз. Заказ 78. Цена 25 к.

РТ НИИхиммаша

gost.e-ecolog.ru