

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И
ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

**Методическое указание по выполнению 5-го
задания по части черчения предмета «Начертательная
геометрия и инженерная графика»**

Детализирование сборочных чертежей

ТАШКЕНТ - 2014

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ
УЗБЕКИСТАН

ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ТЕКСТИЛЬНОЙ И
ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Кафедра «Начертательная геометрия и компьютерная графика»

**Методическое указание по выполнению 5-го
задания по части черчения предмета «Начертательная
геометрия и инженерная графика»**

Детализирование сборочных чертежей

Составила: ст.преп. Шакирова Х.А.

Реценденты: 1. Мирхамидов Ж.Х., к.т.н.
кафедры «Начертательная
геометрия и
проектирование
компьютерной графики»
ТАСИ
2. Абдурахимова Ф.А.
к.т.н., доцент кафедры
начертательной геометрии
и компьютерной графики

Аннотация

Предлагаемое учебное пособие предназначено студентам бакалавриата всех специальностей для выполнения пятого задания по черчению. Данная работа охватывает все темы которые изучаются студентами по курсу предмета черчение.

Данное учебное пособие включает в себя 21 чертеж, текстовую часть, примеры правильного оформления рабочего чертежа и технических требований к чертежу.

Составитель: ст.преп. Х.А.Шакирова

Реценденты: 1. Мирхамидов Ж.Х., к.т.н.
кафедры «Начертательная геометрия и проектирование компьютерной графики» ТАСИ
2. Абдурахимова Ф.А.
к.т.н., доцент кафедры начертательной геометрии и компьютерной графики

Утвержден на методическом совете ТИТЛП
“ _____ ” 2014 г. Протокол № _____

ВВЕДЕНИЕ

В процессе изучения начертательной геометрии и черчения рассматриваются основные положения Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) – комплекса государственных стандартов, а также современные системы автоматизированного выполнения чертежей.

Целью графической работы “Детализирование сборочных чертежей” по курсу “Машиностроительное черчение” является чтение чертежей общих видов, изучение правил изображения рабочих чертежей, стандартных крепежных деталей, конструктивных и упрощенных чертежей различных разъемных соединений.

Знание правил изображения рабочих чертежей будут неоднократно использованы студентами в последующих графических работах курса “Машиностроительное черчение” и в других курсах общепрофессиональных и специальных дисциплин и, особенно, в курсовом и дипломном проектировании. Освоенный материал имеет большое значение для практической инженерной деятельности специалиста любого профиля.

Расположение изображения на чертеже и оформление основной надписи (штампа) рекомендуется выполнять в соответствии с образцами, представленными в приложении к методическому указанию.

ДЕТАЛИРОВАНИЕ

Общие положения

Завершающей стадией разработки рабочей документации для изготовления опытного образца или опытной партии изделий и проведения их испытаний. По результатам испытаний документацию корректируют и изготавливают по ней установочную серию изделий.

Рабочую конструкторскую документацию разрабатывают на основе проектной конструкторской документации. К такой проектной документации относится конструктивный чертеж общего вида изделия.

В учебной практике на основе чертежей общего вида различных изделий студенты разрабатывают чертежи отдельных сборочных единиц, входящих в изделия (сборочные чертежи). Разрабатываемые чертежи деталей являются основной рабочей чертежей этих деталей: они содержат все необходимые виды, разрезы, сечения, размеры всех элементов деталей, но на них еще не указывают требования к качеству обрабатываемых поверхностей, к точности размеров, а также различные специфические технические требования. Аналогично выполняют и сборочные чертежи отдельных сборочных единиц изделия. В некоторых случаях завершающим этапом изучения черчения является разработка сборочного чертежа изделия на основе чертежа общего вида.

Процесс разработки чертежей деталей, входящих в изделие, по конструктивному чертежу общего вида обычно называют детализацией.

В процессе детализации студенты применяют ранее полученные знания к анализу конструктивных форм деталей изделия, выявлению их взаимодействия и работы изделия.

Последовательность выполнения задания

Задание на детализацию обычно состоит из чертежа общего вида, технического описания к нему и вопросов. Каждому студенту выдают индивидуальный вариант задания. Рекомендуется следующий порядок выполнения работы по детализации:

Ознакомление с заданием;

Разработка планировки;

Выполнение чертежей;

Нанесение размеров, корректировка;

Обводка чертежей.

Рассмотрим отдельные этапы работы более подробно.

ВЫПОЛНЕНИЕ РАБОЧИХ ЧЕРТЕЖЕЙ ДЕТАЛЕЙ

Рабочие чертежи деталей разрабатываются по снятым с натуры эскизам или по соответствующим чертежам (чертежам общего вида изделия проектной документации). Если в проектной документации чертеж общего вида изделия отсутствует, то чертежи деталей разрабатываются по сборочным чертежам изделия. В учебных условиях такая разработка часто проводится по учебным сборочным чертежам или эскизам с натуры.

Рабочие чертежи выполняют почти на все детали, входящие в состав изделия.

В отличие от эскиза рабочий чертеж детали выполняют чертежными инструментами и в определенном масштабе. Такой чертеж, оформленный подлинными подписями лиц, участвующих в работе над чертежом, называется подлинником. С подлинника различными способами снимают копии – дубликаты.

Процесс выполнения чертежа детали практически состоит из некоторых этапов, которые имеют место при эскизировании.

При выполнении чертежа детали по эскизу следует учитывать, что величина изображений на нем может отличаться от величины изображений на эскизе. Это объясняется тем, что эскиз выполнялся в «глазомерном» масштабе, а чертеж выполняется в определенном стандартном масштабе.

Оформление чертежей деталей зависит от формы и технологии изготовления деталей (отливка, обработка на различных металлорежущих станках и т.п.).

Чертежи деталей, обрабатываемых на металлорежущих станках

На рис. 1 дан чертеж гильзы, целиком обработанной на металлорежущих станках, причем преобладающей операцией является точение.

Чертеж содержит три изображения: фронтальный разрез, профильный разрез и выносной элемент. Профильный разрез необходим для уточнения формы лыски. Выносной элемент позволяет отчетливо выявить форму и размеры проточки.

Шероховатость отдельных поверхностей отмечена знаками на изображении детали. Шероховатость же остальных поверхностей указывает знак, расположенный перед скобкой в правом верхнем углу чертежа.

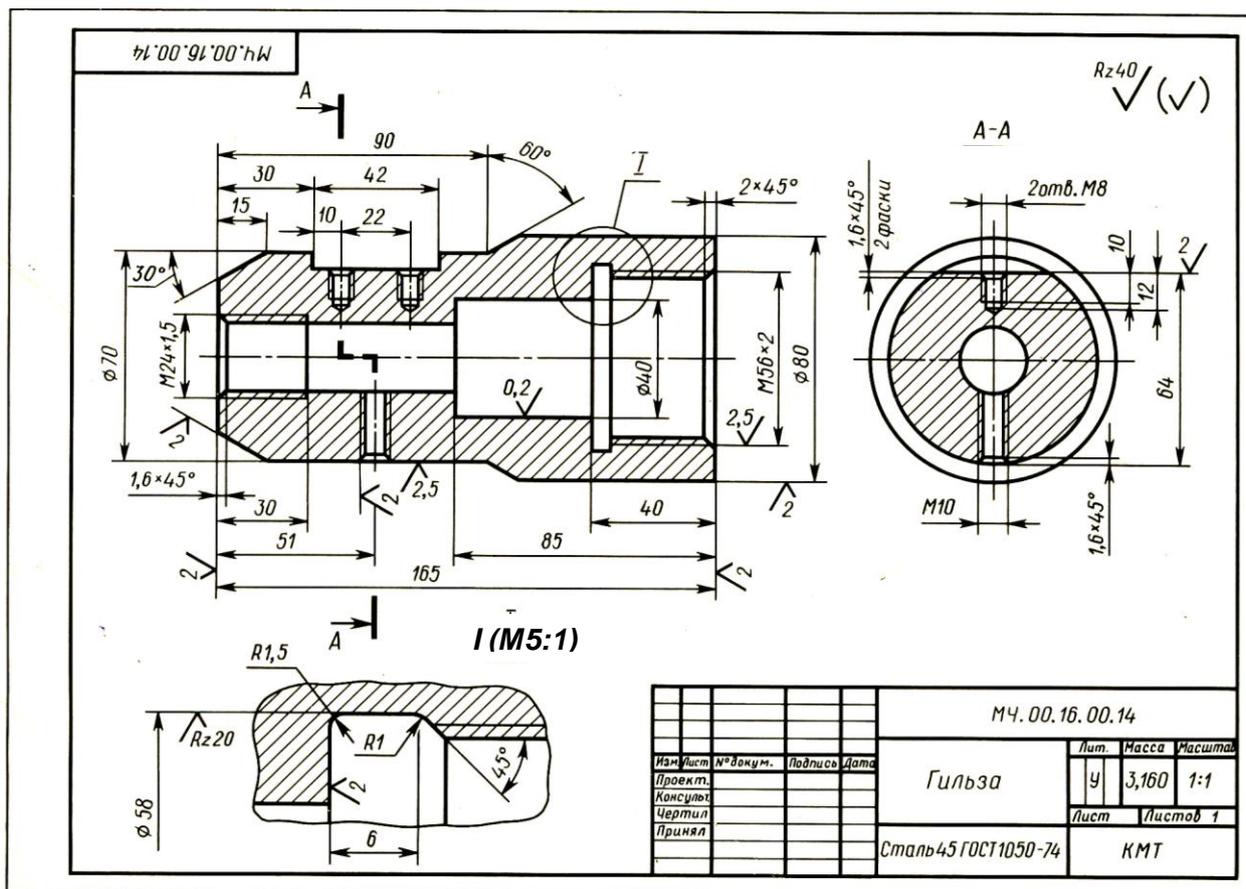


Рис. 1

Чертежи деталей, изготовляемых с применением литья

На рис. 2 дан чертеж кронштейна, изготовленного путем отливки из чугуна с последующей обработкой на металлорежущих станках.

На чертеже выполнен три вида: главный вид (с местными разрезами), вид сверху (с местным разрезом элемента детали, имеющего цилиндрическую форму) и вид снизу (А). Кроме того, выполнено сечение (Б-Б), выявляющее форму рассекаемой части детали. В местах пересечения поверхностей детали выполнены скругления (это характерный признак литой детали). Скруглений нет только в местах, обработанных на металлорежущих станках.

Шероховатость обработанных поверхностей отмечена простановкой соответствующих знаков. Условный знак, проставленный в правом верхнем углу чертежа, указывает, что все остальные поверхности на станках не обрабатываются.

изображается штрихпунктирными тонкими линиями (с двумя точками), а надпись «Развертка» не пишется (рис. 4).

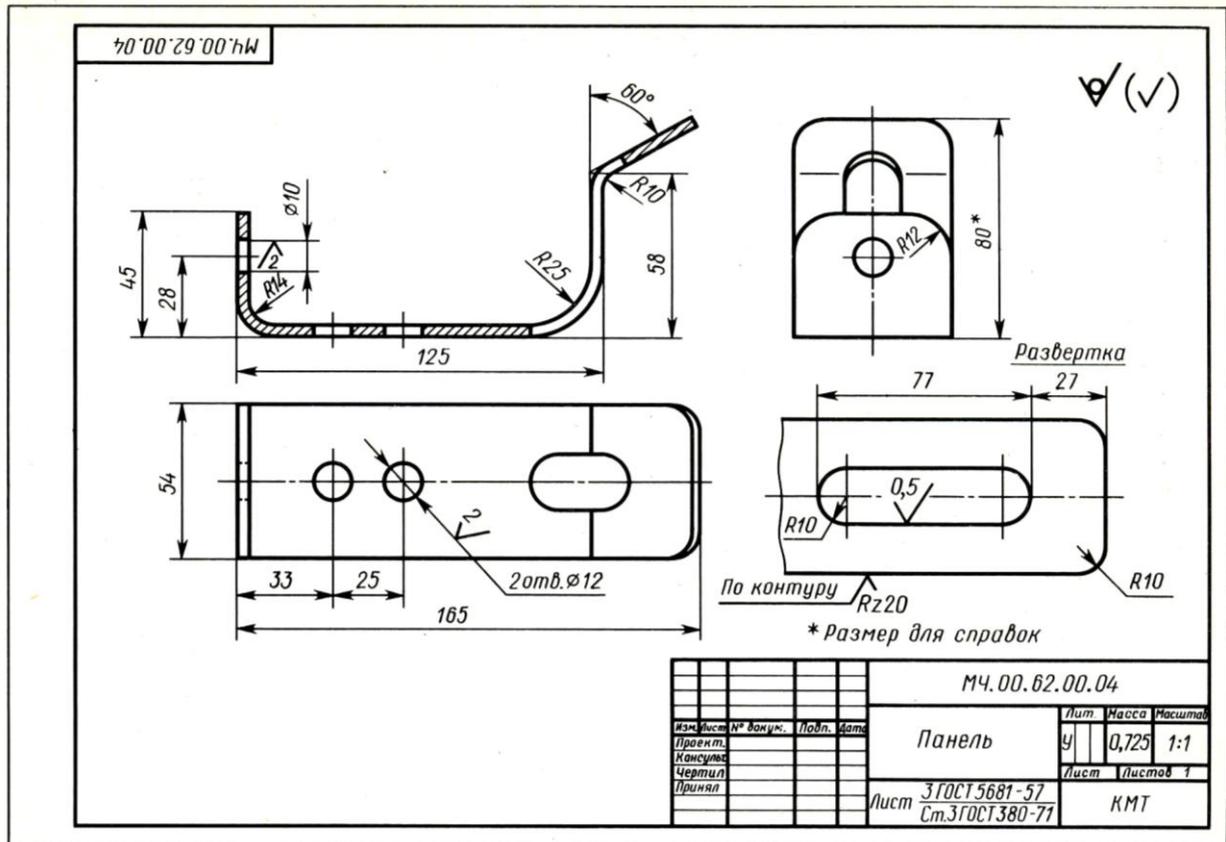


Рис. 3

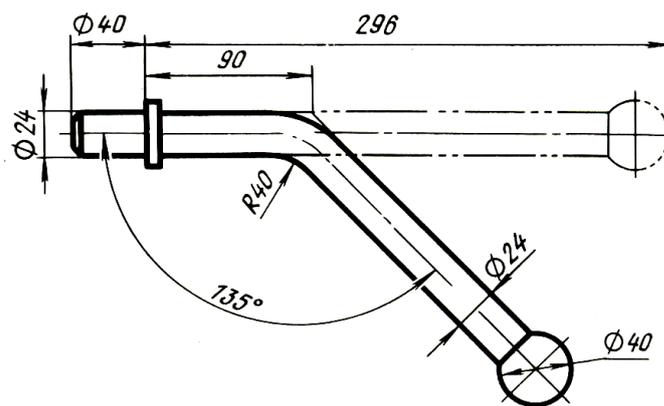


Рис. 4

Групповой чертеж

Если изделие имеет несколько деталей, обладающих общими конструктивными признаками, то вместо выполнения отдельного чертежа (или эскиза) на каждую деталь можно выполнить один групповой чертеж, содержащий все необходимые сведения о двух и более таких деталях.

Правила выполнения групповых чертежей приведены в ГОСТ 2.113-75.

На рис. 5 представлен пример оформления группового чертежа детали – рычага, в котором приведены сведения, необходимые для изготовления четырех деталей, имеющих общие конструктивные признаки. Каждый из рычагов, изготавливаемый по групповому чертежу, должен иметь одинаковые размеры, нанесенные на чертеже, за исключением переменных размеров (d , h и др.).

Все рычаги выполняются из одинакового материала и имеют одинаковую массу.

В таблице исполнений, располагаемой на чертеже, указывается обозначение каждого рычага и значения переменных размеров, по которым он должен выполняться.

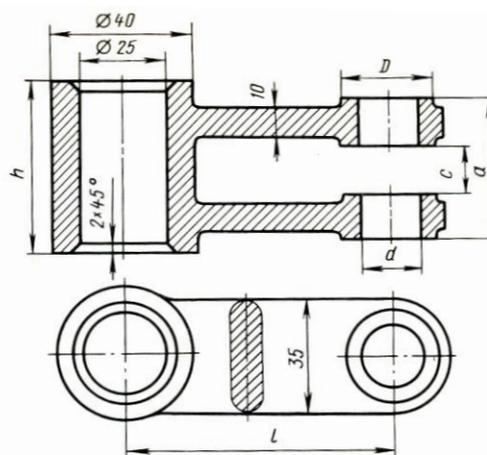
На групповом чертеже основная надпись выполняется по той же форме, как и на обычных чертежах. В основной надписи записывается наименование изделия в именительном падеже единственного числа (например, рычаг). В графе основной надписи, для указания масштаба, ставят прочерк, а в графах, предназначенных для указания массы (если она различна для отдельных изделий), дают ссылку (рис. 5).

При выполнении таблицы исполнений рекомендуется оставлять свободное место справа и снизу для возможности размещения дополнительных граф и строк таблицы.

ЧТЕНИЕ ЧЕРТЕЖЕЙ ОБЩИХ ВИДОВ

Чтение чертежей общих видов развивает умение мысленно представлять устройство изделия и форму его составных частей.

Прочитать такой чертеж это значит:



Исполнение	Размеры, мм					
	h	L	D	d	c	a
I	90	140	50	30	20	70
II	100	150	56	34	25	80
III	110	160	62	40	30	90
IV	120	170	70	45	35	100

Рис. 5

- 1) установить назначение, устройство и принцип действия изображенного изделия;
- 2) выяснить взаимное расположение деталей и способы их соединения друг с другом;
- 3) выяснить форму, назначение и взаимодействие деталей изделия, изображенного на учебном чертеже общего вида.

При чтении чертежа общего вида вначале надо внимательно его изучить, определив его состав. Для этого следует ознакомиться со спецификацией и установить наименование, количество и прочие сведения о составных частях изделия. По номерам позиций, имеющимся в спецификации и на чертеже, необходимо отыскать на чертеже изображение каждой детали, выявляя в общих чертах их формы и размеры. При этом надо учитывать проекционную связь изображений, а также и то, что на всех изображениях в разрезах одна и та же деталь штрихуется в одном направлении, а смежные детали в различных направлениях.

Чтение чертежа значительно облегчается, если имеется возможность изучить принцип действия изделия по какому-либо документу (например, по пояснительной записке, паспорту или описанию устройства).

Необходимо помнить, что по чертежу общего вида не изготавливают детали, поэтому при выполнении чертежа на нем допускаются упрощенные изображения деталей. Например, не показывают фаски, скругления, проточки, углубления, выступы, рифление и т.п. При выполнении по чертежу общего вида рабочих чертежей деталей большинство этих упрощений не применяется.

Ознакомление с заданием. Читая описание изображенного изделия и чертеж, устанавливают назначение, устройство и принцип действия изделия, виды примененных соединений, разбираются во взаимодействии деталей, определяют порядок сборки и разборки изделия. Стараются представить форму каждой детали.

До начала работы студент готовит ответы на все вопросы задания, не требующие графических построений.

Если по какой-либо причине описание изделия отсутствует, то для ознакомления с ним используют литературу с описанием аналогичных изделий.

Разработка планировки. В учебном процессе, а также и на ряде производств применяют систему выполнения чертежей, при которой на одном листе располагают чертежи нескольких деталей.

Прежде чем начинать вычерчивание деталей, выполняют планировку листа, т.е. размещают на нем форматы чертежей деталей и изображений каждой детали на своем формате. Перед выполнением этой работы нужно установить количество изображений каждой детали, необходимое для выявления ее формы, и выбрать формат чертежа. Размер формата определяют в зависимости от сложности детали, количества изображений

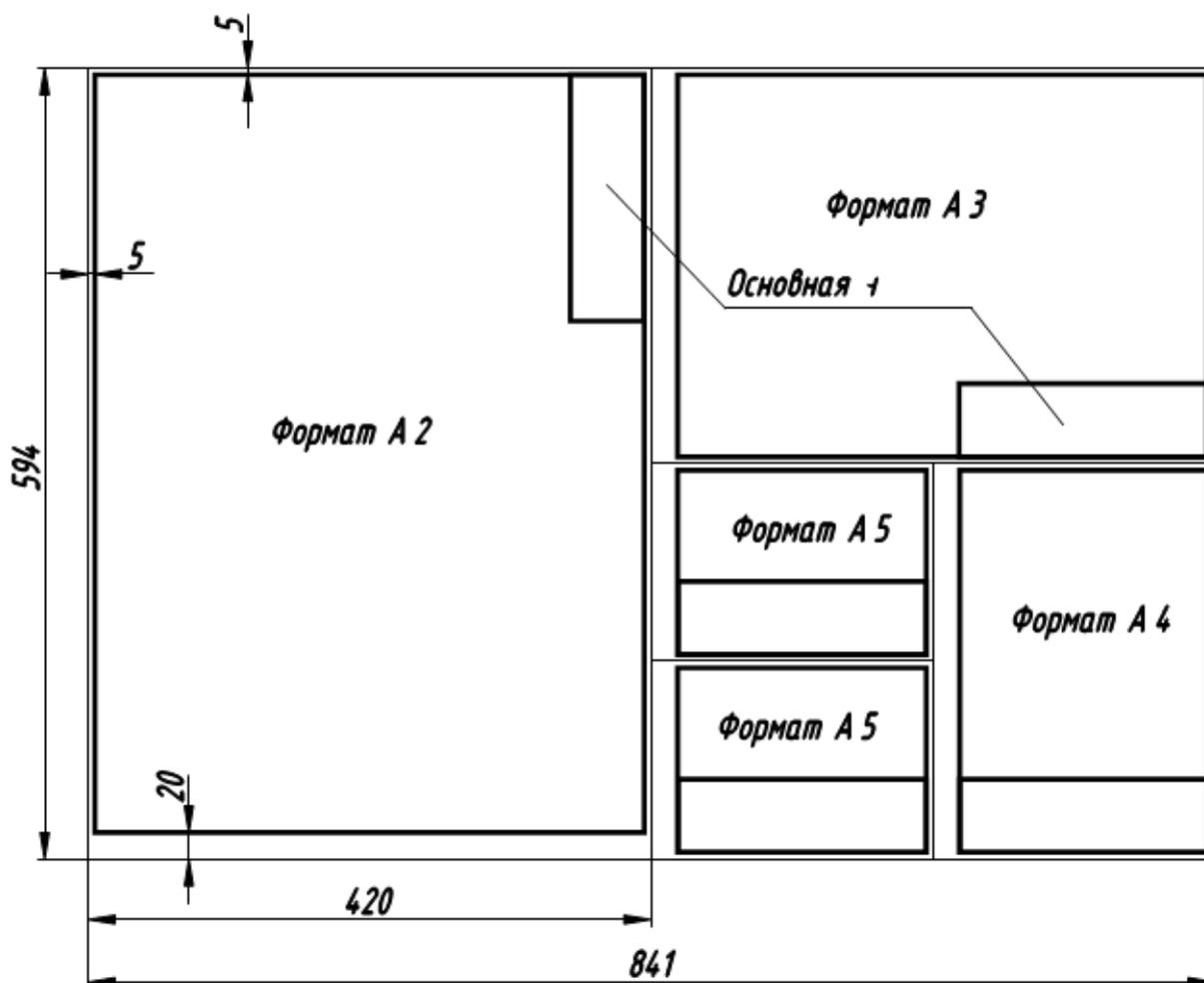


Рис. 6

и масштаба. Для правильного выбора формата чертежа сложных деталей можно рекомендовать такой прием: на каждое изображение детали на чертеже общего вида кладут листок кальки или другой прозрачной бумаги и на ней обводят изображение детали. После этого анализируют возможность уменьшения числа изображений до необходимого минимума. Для оставленных изображений отмечают зоны для размеров вне контура изображений. Изображения с зонами для размеров размещают на поле стандартного формата. При этом используют рассмотренные ранее приемы уменьшения их размеров без ухудшения наглядности изображений. Пример планировки чертежа детали приведен выше. Поле на рисунке между изображениями оставлено для размещения на нем размерных линий. При симметричных изображениях для упрощения можно давать половины этих изображений.

Обычно с учетом зон для простановки размеров занятая изображениями площадь составляет 30...40% всей площади формата.

Пример планировки целого листа (формата A1) приведен на рисунке 1, основную надпись располагают в нижнем правом углу каждого формата. Все чертежи выполняют на стандартных форматах. Поле с левой стороны для подшивки листа (20 мм) имеют все чертежи, по остальным трем

сторонам расстояние от линии рамки до границы формата – 5 мм. Для некрупных деталей в учебном процессе допускается использовать формат, полученный делением формата А4 пополам.

Планировка целого листа – ответственный этап работы, так как здесь решаются выбора главного изображения, количества изображений и выбора форматов. При неправильной планировке неизбежны исправления и переделки.

Выполнение чертежей в тонких линиях. К этой работе приступают после того, как убедятся в правильности планировки. Нанесение размеров выполняют после тщательной проверки правильности выполненных изображений.

Простановка размеров и обводка чертежа.

Размеры на чертеже указывают размерными числами и размерными линиями. Размерные линии выполняют в виде прямолинейного отрезка или в виде дуги окружности с одной или двумя стрелками. Размерные числа без обозначения единицы измерения длины (см, мкм) их указывают на чертеже. Угловые размеры в градусах, минутах и секундах с обозначением единицы измерения, например: 4° , $4^\circ 30'$, $0^\circ 30' 40''$, $0^\circ 0' 30''$.

Общее количество размеров на чертеже должно быть минимальным, но достаточным для изготовления и контроля изделия. Размеры одного и того же элемента на разных изображениях повторять не допускается.

Размеры и выносные линии предпочтительно наносить вне контура изображения. При нанесении размеров прямолинейного отрезка размерную линию проводят параллельно этому отрезку, выносные – перпендикулярно этому отрезку. При нанесении размера угла размерную линию проводят в виде дуги с центром в его вершине, а выносные линии радиально (рис. 7). В случаях, показанных на рисунке 8, размерную и выносные линии проводят так, чтобы они с измеряемым отрезком образовали параллелограмм. Выносные линии проводят от линии видимого

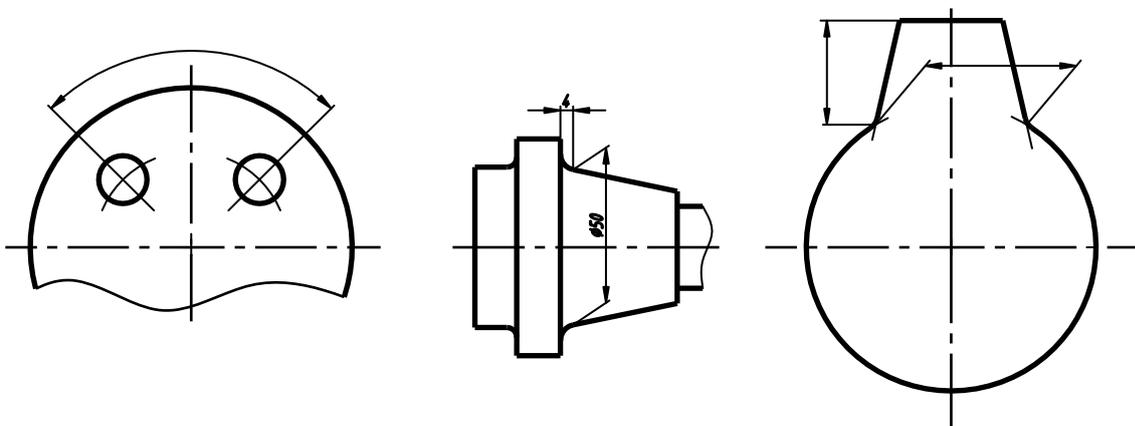


Рис. 7

контура.

При нанесении выносных и размерных линий на чертеже необходимо избегать их пересечения.

Для симметричных предметов, если вид или разрез изображают только до оси симметрии или с обрывом, размерные линии, относящиеся к симметричным элементам, проводят с обрывом и обрыв размерной линии делают оси или линии обрыва изображения предмета. При изображении изделия с разрывом размерную линию не прерывают.

Размеры, относящиеся к одному и тому же конструктивному элементу (пазу, выступу, отверстию и т.п.), рекомендуется группировать в одном месте, располагая их на том изображении, на котором геометрическая форма данного элемента показана наиболее полно (Рис.8).

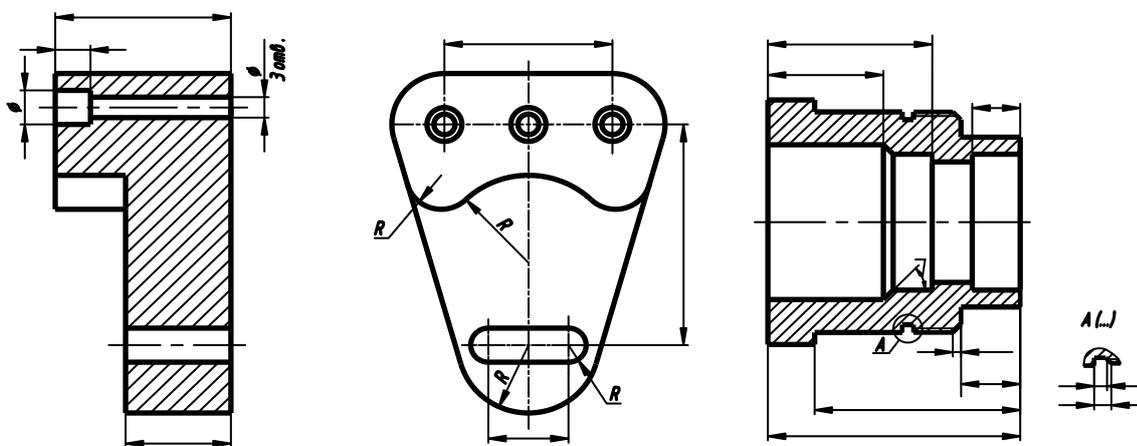


Рис. 8

Целесообразно отдельно группировать размеры, относящиеся к внутренним и внешним очертаниям детали. Пример такой группировки размеров длин показан на рис. 8: наружный очертаний – внизу, внутренних – вверху. Иногда такую группировку выполняют на изображениях.

Нанесение размеров в зависимости от формы некоторых конструктивных элементов. Так, при нанесении размера радиуса перед размерным числом помещают прописную букву *R*. Если требуется указать размер, определяющий положение центра радиуса дуги окружности, то центр изображают в виде пересечения центровых или выносных линий. При большой величине радиуса центр допускаются приближать к дуге, а размерную линию радиуса в этом случае показывают с изломом под углом 90° (Рис.9). если надо показать координаты вершины скругляемого угла, то выносные линии проводят от точки пересечения сторон скругляемого угла (размеры 20 и 50 мм внизу на рис. 10). Если не требуется указывать размеры, определяющие положение центра дуги окружности, то размерную линию допускается не доводить до центра и смешать ее относительно центра. При проведении нескольких радиусов из одного центра размерные линии любых двух радиусов не располагают на одной

прямой. Размеры радиусов наружных или внутренних скруглений наносят, как показано на рис 11. если радиусы скруглений, сгибов и т.п. на сем чертеже одинаковы или какой-либо радиус является преобладающим, то вместо нанесения размеров этих радиусов непосредственно на

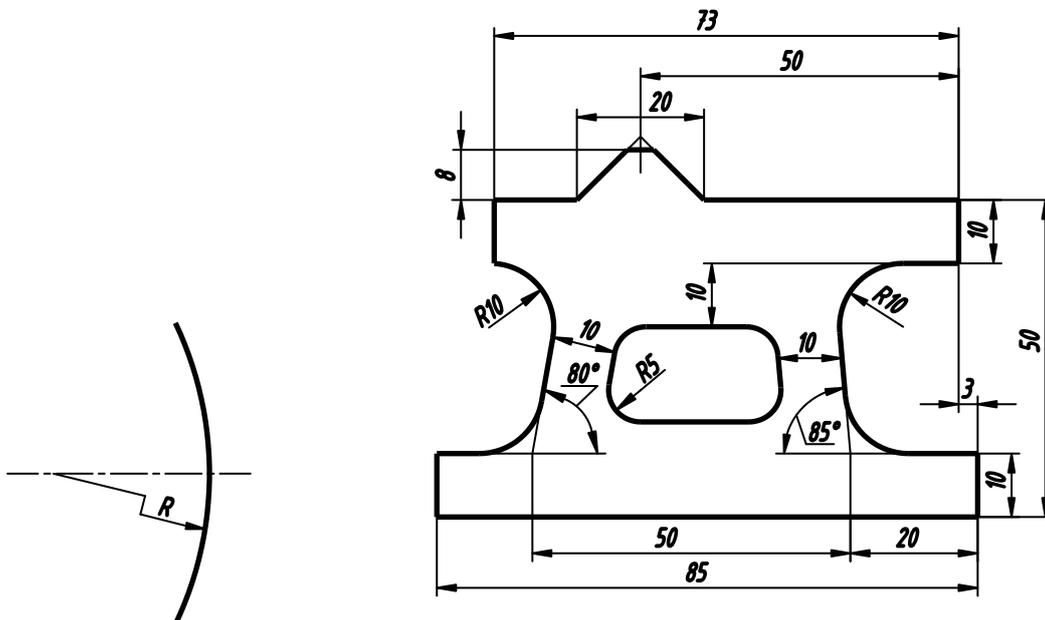


Рис. 9

Рис. 10

изображениях рекомендуется в технических требованиях делать запись типа «Радиусы скруглений 4 мм», «Внутренние радиусы сгибов 6 мм», «Неуказанные радиусы 8 мм» и т. п.

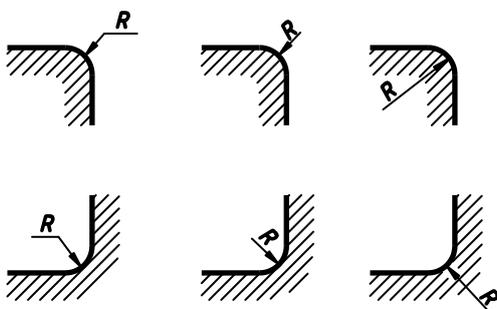


Рис. 11

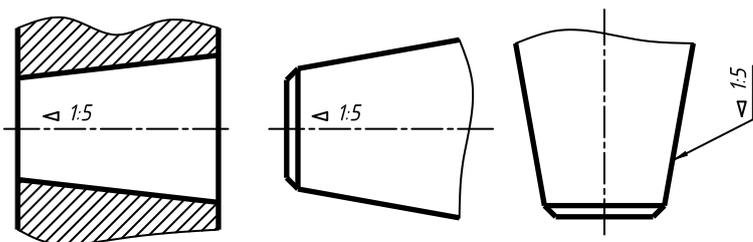


Рис. 12

Перед размерным числом диаметра (радиусы) сферы наносят знак \emptyset (R) без надписи «Сфера». Допускается знак \emptyset наносить в тех случаях, когда на чертеже трудно отличить сферу от других поверхностей, например: « $\emptyset\emptyset 18$ », « $\emptyset R12$ ».

Квадрат при отсутствии изображений, определяющих его конфигурацию, обозначают знаком \square (квадратом), который наносят перед размерным числом стороны квадрата.

Перед размерным числом, характеризующим конусность, наносят знак \sphericalangle , острый угол которого направляют в сторону вершины конуса (рис.12).

Перед размерным числом, определяющим уклон, наносят знак \sphericalangle , острый угол которого должен быть направлен в сторону уклона.

Размеры нескольких одинаковых элементов изделия, как правило, наносят один раз с указанием на полке линии-выноски количества этих элементов, например: «4 отв.Ø6», «2 отв.Ø3». допускается указывать количество элементов под размерной линией или полкой линии-выноски, над которыми нанесены размерные числа.

При нанесении размеров элементов, равномерно расположенных по окружности изделия (например, отверстий), вместо угловых размеров,

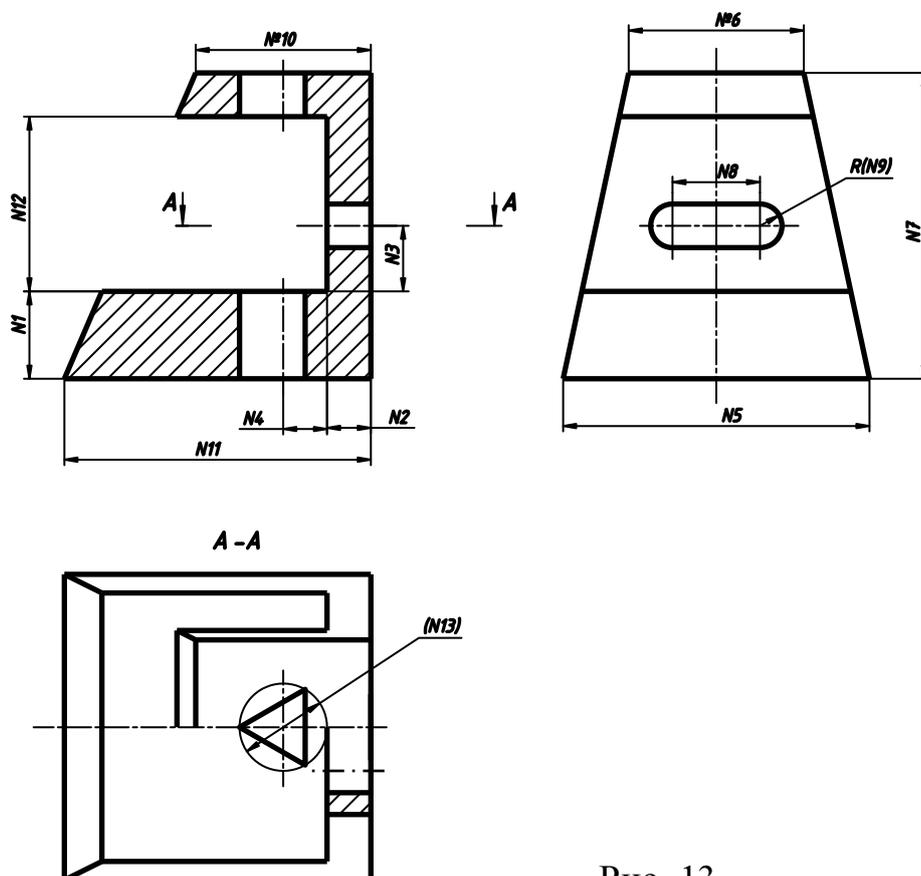


Рис. 13

определяющих взаимное расположение элементов, указывают только их количество.

Примеры применения рассмотренных правил приведены на рисунках.

Покажем соблюдение указанных правил при нанесении размерных линий на чертеже корпуса (рис.13, 14).

Практически все размерные линии, за исключением размеров № 5, 9 на рисунке 14 и № 8 на рисунке 12, нанесены вне контура изображения.

Группировка в одном месте размерных линий, относящихся к одному конструктивному элементу, выполнена следующая. На рис. 14 на

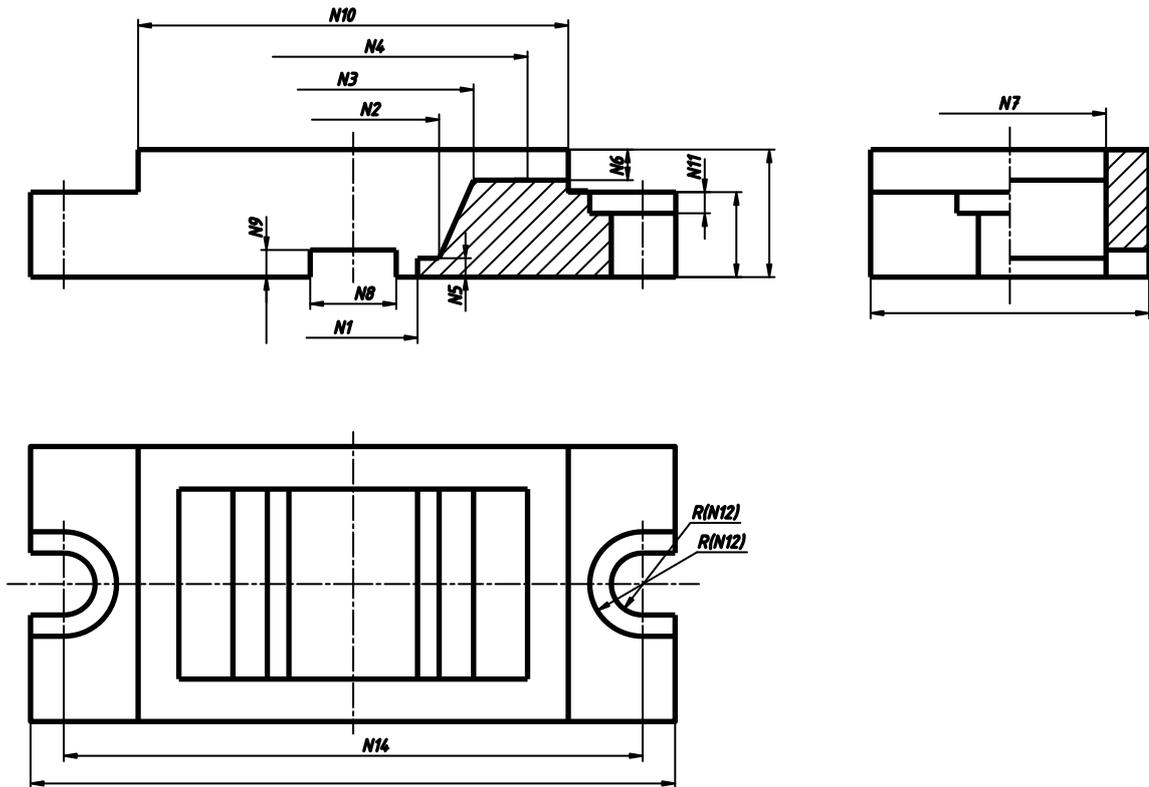


Рис. 14

фронтальной проекции сгруппированы размеры №1-6, относящиеся к внутренней полости (один ее размер - №7 приведен на профильной проекции), №8, 9 поперечного паза, размеры №10, 11, определяющие боковые уступы. На горизонтальной проекции сгруппированы размеры № 1-6, относящиеся к внутренней полости (один ее размер - № 7 приведен на профильной проекции), № 8, 9 поперечного паза, размеры № 10, 11, определяющие боковые уступы. На горизонтальной проекции сгруппированы размеры № 14 – расстояние между их осями.

На рисунке 13 на фронтальной проекции сгруппированы размеры №1, 2, 12, определяющие вырез в детали; на профильной проекции – размеры №8 и 9 фасонного отверстия.

При разработке чертежей многих деталей работа по простановке размеров нередко оказывается более сложной, чем работа по выполнению изображений. При простановке размеров руководствуются рассмотренными выше технологическими и конструктивными соображениями. Размеры элементов деталей определяют непосредственным измерением по чертежу задания с учетом масштаба изображения. Особое внимание при вписывании размеров обращают на сопряженные размеры, т.е. на те размеры сопрягаемых (соединяемых деталей), номинальные значения которых являются одинаковыми. Во

избежание ошибок их целесообразно вписывать в первую очередь и последовательно на всех чертежах сопрягаемых деталей. Например, в конструкции, приведенной на рисунке, сопряженными одинаковыми являются номинальный размер А – внутренний диаметр цилиндра 1 и наружные диаметры буртиков крышек 2 и 3 или размер Б – диаметр расположения осей резьбовых гнезд в цилиндре 1 и отверстий под винты в крышках 2 и 3. такие размеры на чертежах деталей рекомендуется подчеркивать красным карандашом.

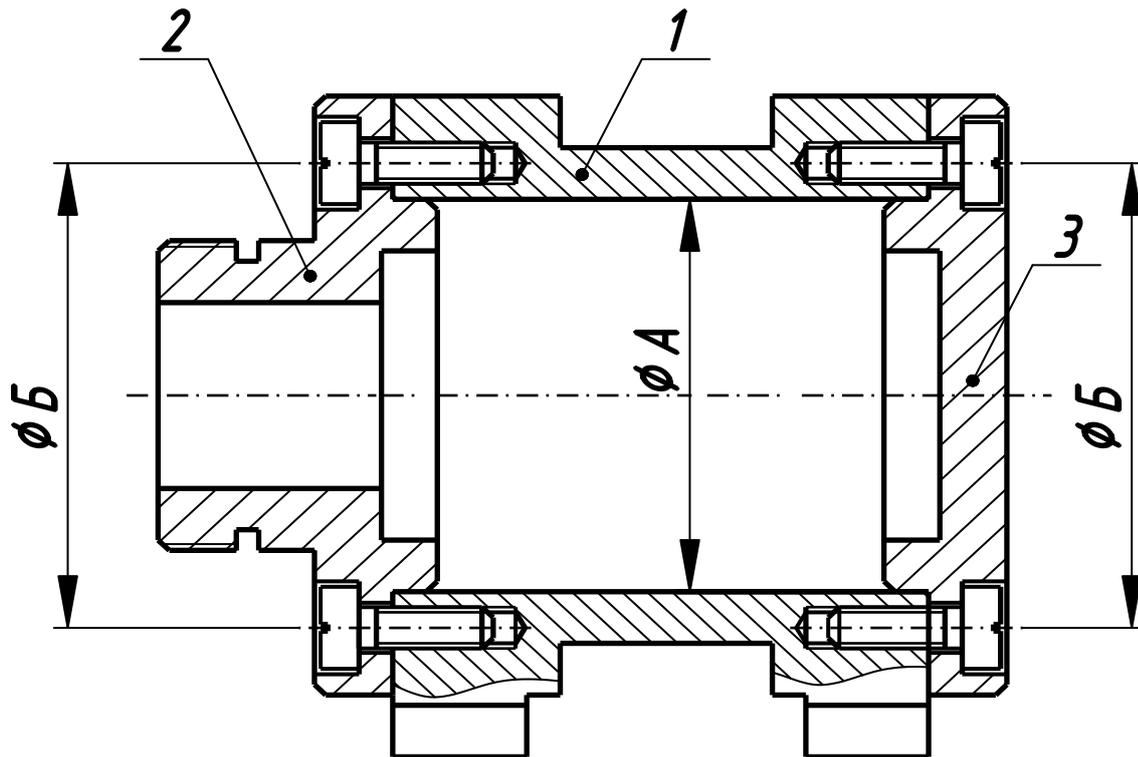


Рис. 15

Проверив правильность выполнения чертежа, его обводят.

Надписи и обозначения на чертежах

На поле производственного рабочего чертежа наряду с уже рассмотренными изображениями изделия, его размерами и обозначениями изображений приводят обозначения допускаемых отклонений размеров, формы и расположения поверхностей, их шероховатости, а также различные надписи, характеризующие изделие и материал, технические требования и таблицы. Эти данные изучают в таких дисциплинах, как технология конструкционных материалов, сопротивление материалов, теория механизмов и машин, детали машин, основы взаимозаменяемости и технические измерения и др. чтобы дать общее представление об оформлении рабочего чертежа, кратко рассмотрим указанные требования к

их оформлении рабочего чертежа, кратко рассмотрим указанные требования к их оформлению.

Надписи на чертежах. Правило нанесения на чертежах надписей, технических требований и таблиц установлены ГОСТ 2.316 – 68.

Пример детализирования сборочной единицы

Детализирование сборочной единицы рассмотрим на примере клапана для обдувки отливок на рис. 16, а на рис. 17 его спецификация. Прежде чем приступить к детализированию, надо прочитать описание устройства и действие изделия, ознакомиться с содержанием спецификации и получить представление о его форме составных частей рис. 18.

В данном примере (рис.16-19) корпус присоединяется правым патрубком через резиновый шланг к баллону с углекислым газом. Углекислый газ через открытый клапан 4 и левый патрубок направляется на обдуваемую поверхность. В закрытом положении клапан 4 прижат к конической поверхности корпуса 1 пружиной 8.

Для открытия клапана надо нажать на рукоятку 2 с наконечником 6, преодолевая действие пружины 8.

Рукоятка 2 поворачивается вокруг пальца 5, входящего в отверстия ушков корпуса 1. Язычок рукоятки, упираясь в корпус 1, ограничивает величину подъема рукоятки. Палец 5 фиксируется разводным шплинтом 10.

Поворотом регулировочной гайки 7 можно изменять силу давления пружины 8 на клапан 4.

Уплотнительная прокладка 9 ставится между корпусом 1 и гайкой 7.

Для предупреждения утечки углекислого газа через зазор между хвостовиком клапана 4 и отверстием в корпусе 1 служат

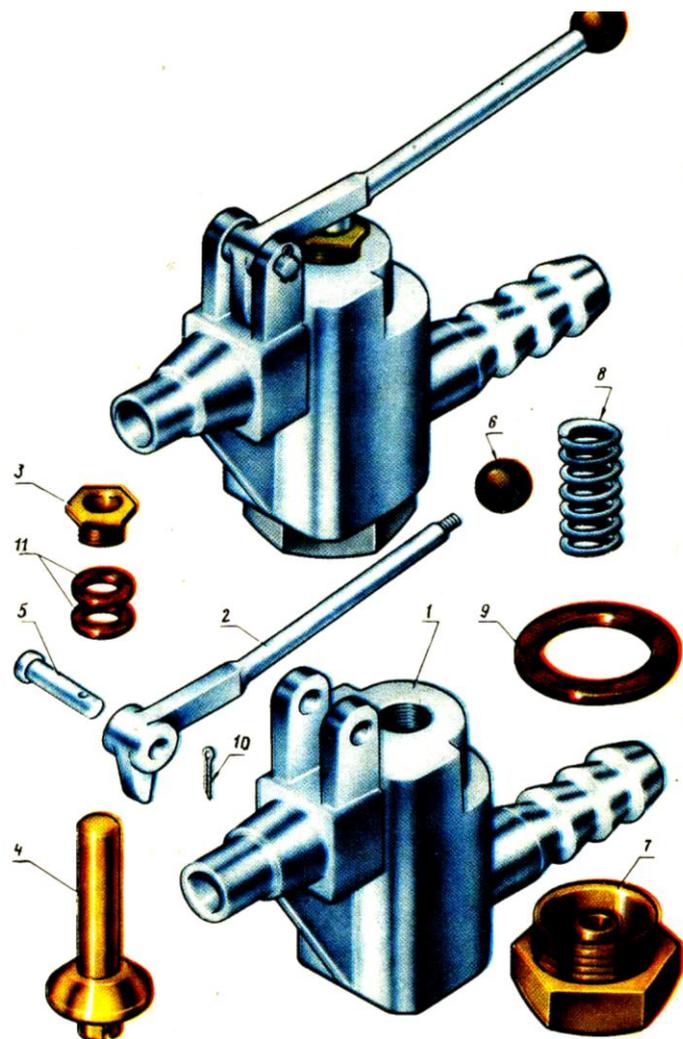


Рис. 17

пластмассовые кольца 11, которые создают уплотнение при завинчивании накидной гайки 3.

Вырез (шлиц) внизу клапана 4 предназначен для наконечника инструмента, используемого при притирке конических поверхностей клапана и корпуса.

Уяснив назначение и устройство сборочной единицы (рис.3) и представив форму каждой детали (4), можно приступить к выполнению рабочих чертежей деталей. Начинать следует с определения необходимого (наименьшего) количества изображений каждой детали. Например, для изготовления втулки (рис.4, а) достаточно одного ее изображения: главного вида с фронтальным разрезом; для крышки сальника (рис.20, б) необходимо иметь два изображения; для изготовления кронштейна (рис.20, в) следует выполнить три основных и один дополнительный вид и т.д.

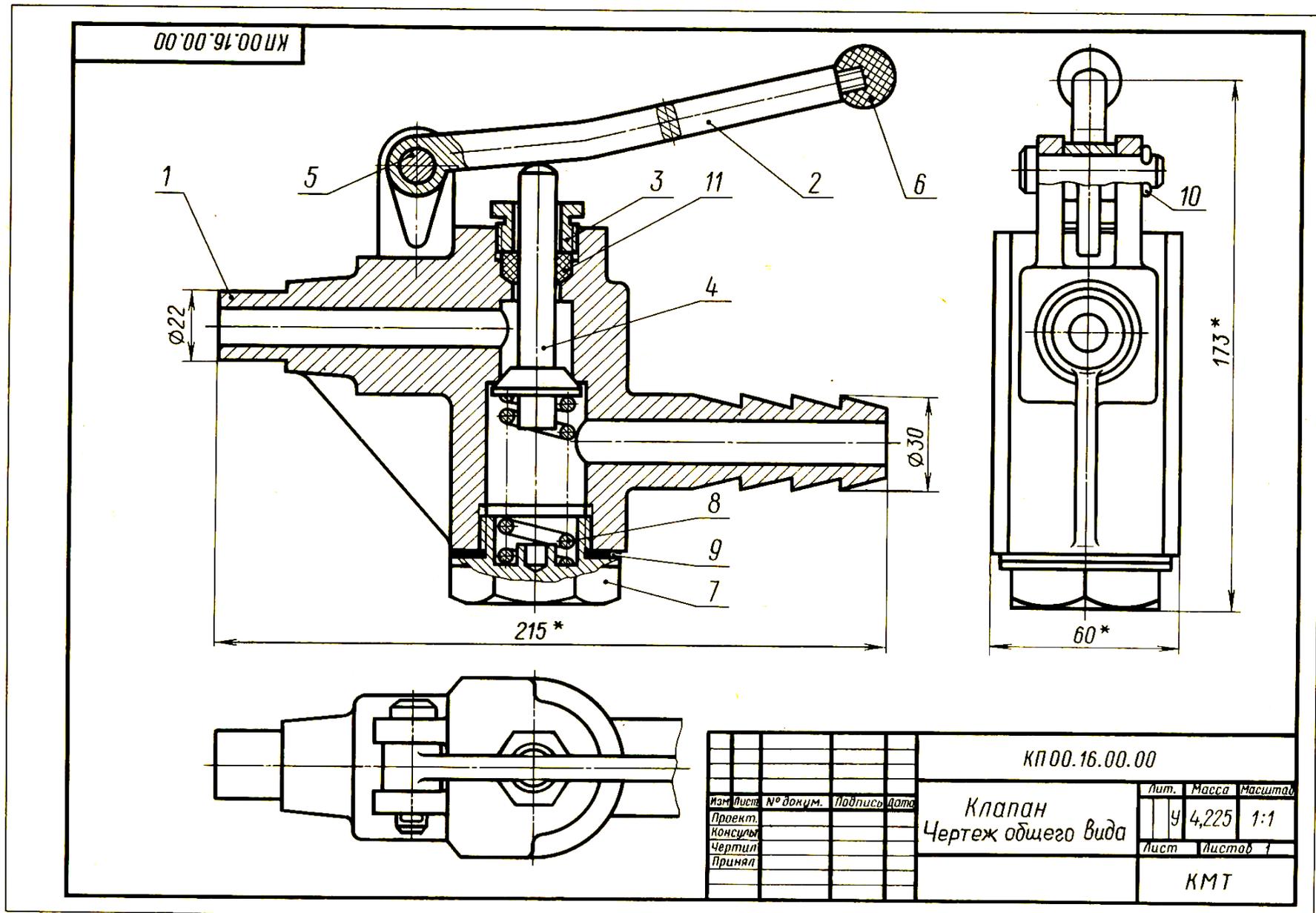


Рис. 16

Расположение изображений деталей на рабочих чертежах не должно быть обязательно таким же, как на учебном чертеже общего вида. Все виды, разрезы, сечения и другие изображения выполняются по рекомендациям ГОСТ 2.305-68 ЕСКД. Для каждой детали выбирается масштаб изображений по ГОСТ 2.302-68 с учетом ее формы и размеров. Чем сложнее форма, тем больше различных контурных и размерных линий будет на чертеже, поэтому подобное изображение деталей следует вычерчивать в более крупном масштабе.

Небольшие проточки, углубления, выступы и т.п. желательно изображать в виде выносных элементов в большем масштабе.

Все рабочие чертежи деталей обязательно выполняются на листах бумаги стандартных форматов.

Рабочий чертеж корпуса клапана представлен на рис. 6. Для полного представления о форме детали на рабочем чертеже нужно вычертить фронтальный разрез, вид слева и вид сверху. На фронтальном разрезе видны полости и отверстия. Вид слева сделан с местным разрезом у отверстия в ушках.

Все указанные изображения можно разместить на листе формата А3 в масштабе 1:1.

После вычерчивания изображений наносят обозначения шероховатости поверхностей, проводят размерные и выносные линии, проставляют размерные числа. В основной надписи чертежа записывают обозначение материала детали.

Аналогично выполняют чертежи остальных деталей сборочной единицы.

Чертежи стандартных изделий обычно не выполняют. Если же это потребуется, то размеры таких изделий подбирают по соответствующим стандартам, пользуясь условными обозначениями, записанными в спецификации.

Формат	Лист	Лист	Обозначение	Наименование	Кол.	Примечание
				Документация		
24			КП.00.16.00.00.СБ	Сборочный чертеж		
				Детали		
12	1		КП.00.16.00.01	Корпус	1	
11	2		КП.00.16.00.02	Рукоятка	1	
11	3		КП.00.16.00.03	Гайка накидная	1	
11	4		КП.00.16.00.04	Клапан	1	
11	5		КП.00.16.00.05	Палец	1	
11	6		КП.00.16.00.06	Наконечник	1	
11	7		КП.00.16.00.07	Гайка регулировочная	1	
11	8		КП.00.16.00.08	Пружина	1	
11	9		КП.00.16.00.09	Прокладка	1	
				Стандартные изделия		
	10			Шплинт 5 × 20	1	
				Ст.СЭВ 220-75		
				Материал		
	11			Набивка марки	0,3 м	
				ХБ ПД16		
				ГОСТ 5152-66		
КП.00.16.00.00						
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	Лит.	Лист
Проект.						1
Консульт.						
Чертил.						
Принял.						
Клапан					КМТ	

Рис.18

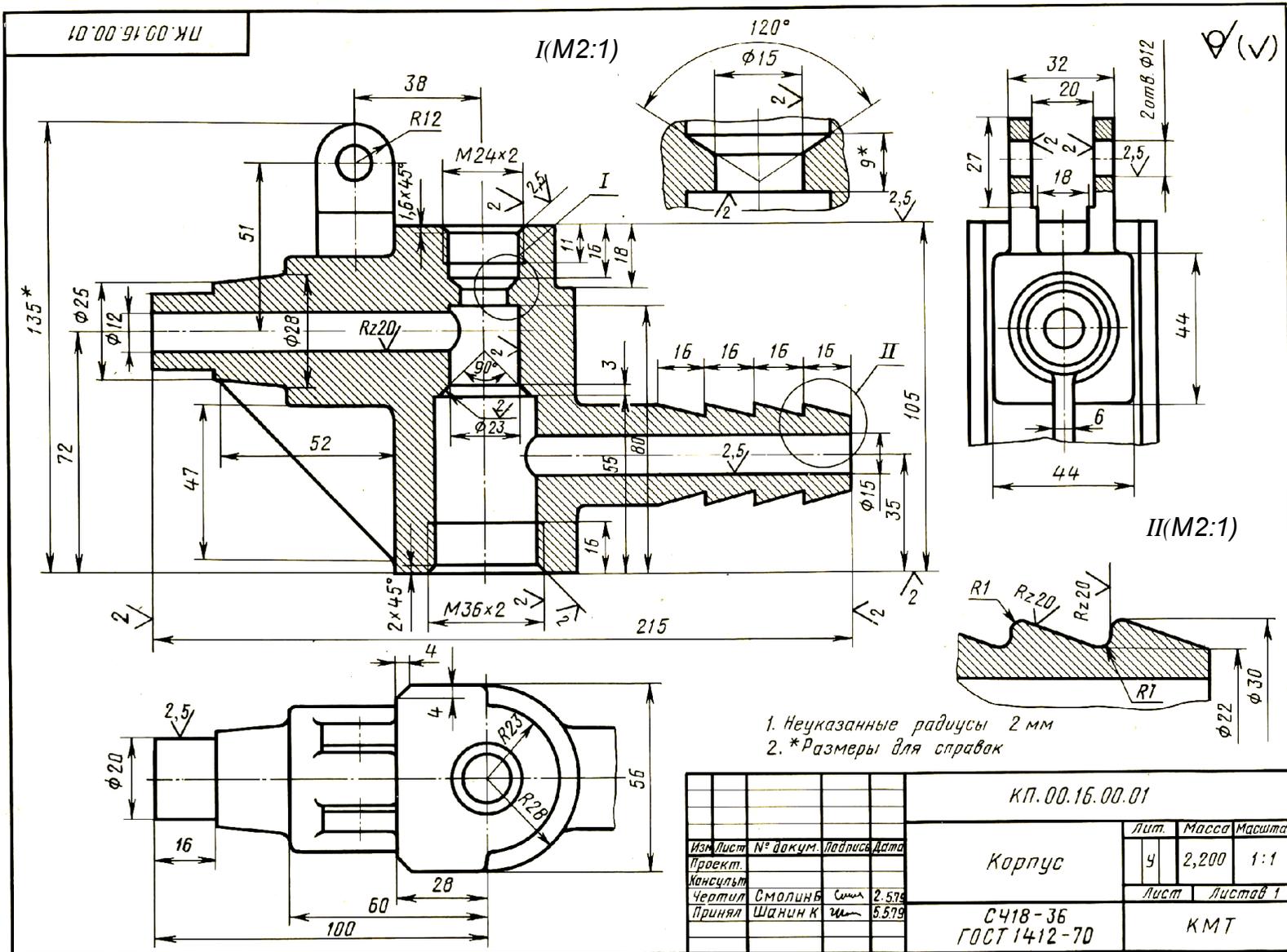


Рис.19

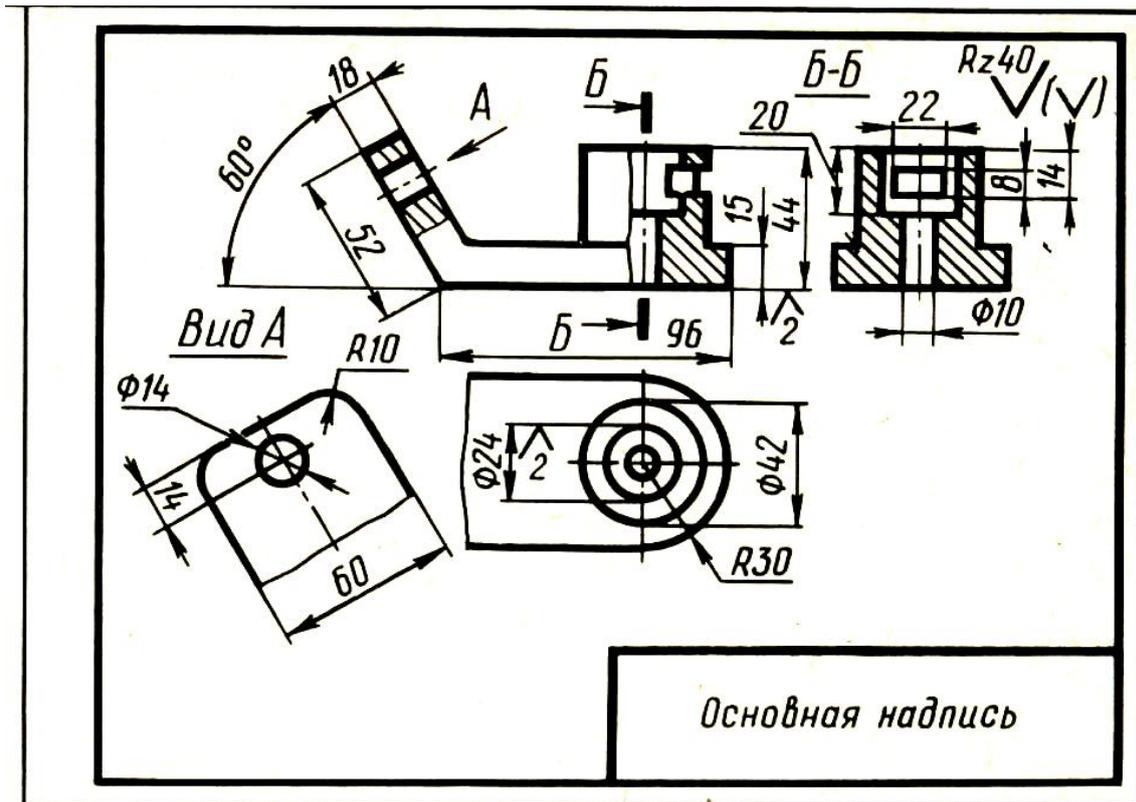


Рис. 20

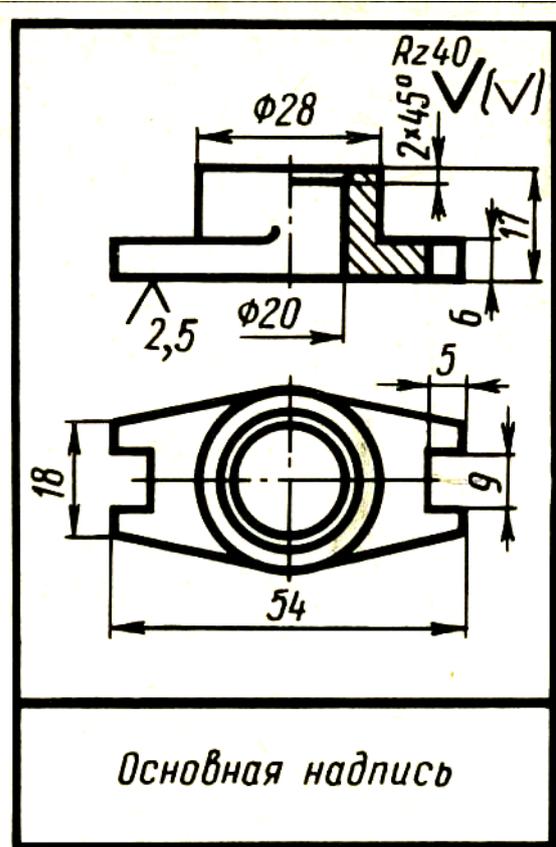
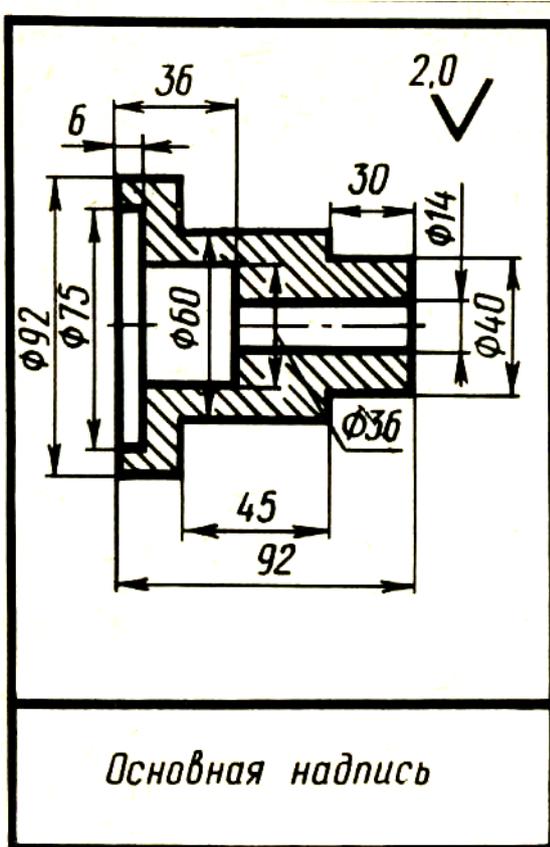


Рис. 21

Ключевые слова

Внешняя резьба
Внутренняя резьба
Винт
Гайка
Деталирование
Длина свинчивания
Метрическая резьба
Ось резьбы
Профиль резьбы
Проточка
Рабочий чертеж
Радиус скругления
Сбег резьбы
Трубная резьба
Трубная коническая резьба
Трапецидальная резьба
Угол профиля
Фаска
Шаг резьбы
Шпилька
Шайба
Шпонка
Шлица

Литература

1. Г.П.Вяткин и др. Машиностроительное черчение. М., Машиностроение, 1985г.
2. Федоренко В.А., Шошин А.И. Справочник по машиностроительному черчению. Л., Машиностроение, 1972.
3. Г.Н.Попова, С.Ю.Алексеев. Машиностроительное черчение (справочник). М., Машиностроение, 1986г.
4. ЕСКД: Общие правила выполнения чертежей.
5. Левицкий В.С. Машиностроительное черчение. М., Высш.шк., 1994г.
6. Локтев О.В. Краткий курс начертательной геометрии. М., Высш.шк., 1998г.
7. Чекмарев А.А., Осипов В.К. Справочник по машиностроительному черчению. М., Высш.шк. 1994г. Справочник по техническому черчению. Новочихина Л.И. 2005. www.eurobook.ru.

Содержание

Введение	5
Деталирование. Общие правила.....	6
Последовательность выполнения задания.....	6
Выполнение рабочих чертежей деталей.....	7
Чертежи деталей, обрабатываемых на металлорежущих станках.....	7
Чертежи деталей, изготавливаемых с применением литья.....	8
Чертежи деталей с применением разверток.....	9
Групповой чертеж.....	11
Чтение чертежей общих видов.....	11
Надписи и обозначения на чертежах.....	19
Пример деталирования сборочной единицы.....	20
Ключевые слова.....	26
Литература.....	26