

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ

**УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БРЕСТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**

**КАФЕДРА НАЧЕРТАТЕЛЬНОЙ ГЕОМЕТРИИ И
ИНЖЕНЕРНОЙ ГРАФИКИ**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

к выполнению задания
по инженерной графике
«Сборочный чертеж»
для студентов технических специальностей

В методических указаниях даны сведения об объеме задания, целевом назначении, рекомендации по выполнению задания «Сборочный чертеж» в соответствии со стандартами ЕСКД. Приводится справочный материал, пояснения к выполнению и оформлению сборочных чертежей.

Методические указания предназначены для студентов технических специальностей дневной и заочной форм обучения.

Составители: Матюх С.А. – старший преподаватель

Морозова В.А. – старший преподаватель

Миширук О.М. – ассистент

Под общей редакцией ст. преподавателя Матюх Светланы Анатольевны

Рецензент: П.В. Зеленый «Белорусский национальный технический университет» к.т.н., доцент кафедры инженерной графики машиностроительного профиля

Учреждение образования

© «Брестский государственный технический университет», 2015

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
ЦЕЛЕВОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ЗАДАНИЯ	4
ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЯ	4
ПОРЯДОК СОСТАВЛЕНИЯ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА.....	4
ТРЕБОВАНИЯ К СБОРОЧНОМУ ЧЕРТЕЖУ	7
СОСТАВЛЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЯ	7
НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ	10
НАНЕСЕНИЕ НОМЕРОВ ПОЗИЦИЙ	10
УСЛОВНОСТИ И УПРОЩЕНИЯ НА СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖАХ.....	11
УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА	15
Уплотнения подвижных соединений	15
Уплотнения неподвижных соединений	17
Приложение 1	20
Приложение 2	21
Приложение 3	22
Приложение 4	23
Приложение 5	24
Приложение 6	25
Приложение 7	26
РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА	27

ВВЕДЕНИЕ

Согласно ГОСТ 2.101-68* изделием называется любой предмет или набор предметов, подлежащих изготовлению на предприятии.

Устанавливаются следующие виды изделий: а) детали, б) сборочные единицы, в) комплексы, г) комплекты.

Деталь – изделие, изготовленное из однородного по наименованию и марке материала без применения сборочных операций (валик, корпус).

Сборочная единица – изделие, составные части которого подлежат соединению между собой сборочными операциями (свинчиванием, сваркой, пайкой и т.п.), например: станок, редуктор, сварной корпус.

Комплекс – два и более неспецифированных (не имеющих составных частей) изделия, не соединенных сборочными операциями, но предназначенных для выполнения взаимосвязанных эксплуатационных функций (завод-автомат, автоматическая телефонная станция).

Комплект – два и более изделия, несоединенных сборочными операциями и представляющих набор изделий, имеющих общее эксплуатационное назначение вспомогательного характера, например: комплект запасных частей.

ЦЕЛЕВОЕ НАЗНАЧЕНИЕ ЗАДАНИЯ

Изучить правила и требования к выполнению сборочного чертежа; выполнение спецификации; изучить назначение сборочной единицы, принцип ее работы, порядок сборки и разборки; назначение и взаимодействие деталей сборочной единицы; закрепить знания и навыки съемки эскизов; получить представления о простановке размеров; закрепить навыки работы со справочной литературой.

ОБЪЕМ И СОДЕРЖАНИЕ ЗАДАНИЯ

Задание включает съемку эскизов деталей, входящих в состав сборочной единицы, составление спецификации и выполнение сборочного чертежа.

Каждый студент получает индивидуальное задание в виде сборочной единицы, описание принципа работы изделия, схему сборочной единицы, описание последовательности сборки деталей в изделие.

ПОРЯДОК СОСТАВЛЕНИЯ СБОРОЧНОГО ЧЕРТЕЖА

Рекомендуется следующий порядок составления сборочного чертежа:

1. Изучить третий раздел «Чертежи сборочные» в ГОСТ 2.109-73 (см. также «Требования к сборочному чертежу»).

2. Ознакомиться (по описанию и схеме) с назначением, устройством и принципом работы сборочной единицы (рис.1,а и б), произвести разборку и сборку (рис.1,в), выяснить назначение каждой детали, ее форму и размеры, место в сборочной единице, определить способы соединения деталей и подобрать по справочной литературе крепежные детали нужных размеров.

3. Составить структурную схему деления изделия на составные части. Схему выполняют при выделении частей изделия, подлежащих оформлению отдельными сборочными чертежами, руководствуясь технологической целесообразностью, а также физической возможностью их существования (они не должны рассыпаться). Пример составления структурной схемы изделия приведен в приложении 1.

4. Составить спецификацию на отдельном листе формата А4 (ГОСТ 2.108-68). Пример составления спецификации приведен в приложении 2.

5. Выполнить эскизы деталей, входящих в сборочную единицу (эскизы стандартных изделий не выполняются). Порядок выполнения эскизов описан в [2].

6. Обдумать и согласовать с преподавателем вопросы о выборе количества изображений и главного вида, их расположения и выполнения разрезов на сборочном чертеже, продумать, в каком положении вычертить подвижные детали.

7. На формате А2 или А1 выполнить предварительный (черновой) чертеж сборочной единицы, содержащий главное изображение полностью, а остальные – в виде прямоугольников, вычерченных по габаритным размерам изображений (в принятом масштабе). Расположение изображений на листе может быть произвольным. Компонировку изображений следует производить в соответствии с требованиями ГОСТ 2.305-68. Необходимо также предусмотреть место для основной надписи. Наносят оси симметрии и приступают к вычерчиванию изображений тонкими линиями. Вычерчивание рекомендуется в большинстве случаев начинать с основной детали (корпуса, станины и т.п.), присоединяя к ней постепенно остальные детали в порядке сборки. Часто порядок сборки деталей в узле определяется последовательностью вычерчивания.

Форма и размеры основной надписи для первого листа чертежа представлены на рис.2.

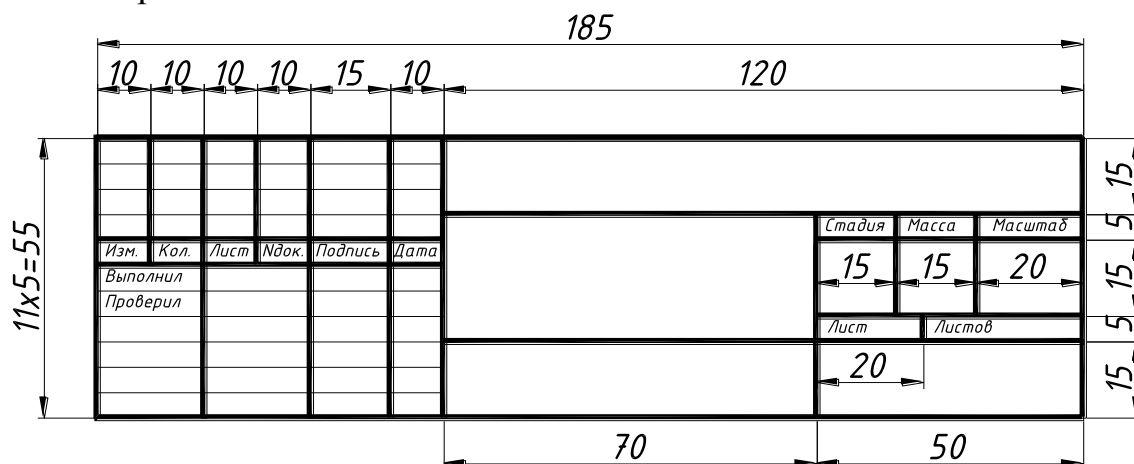


Рис. 2

8. По предварительному (черновику) чертежу уточняется количество и расположение видов и разрезов, формат чертежа.

9. После проверки преподавателем компоновочного чертежа (черновика) студент выполняет сборочный чертеж в тонких линиях на уточненном формате бумаги.

10. Проставить размеры. На сборочном чертеже проставляются только основные размеры: а) габаритные; б) установочные; в) эксплуатационные; г) монтажные и прочие.

11. Нанести номера позиций. Возможно применение общей линии-выноски для группы крепежных изделий (болт, гайка, шайба), относящихся к одной и той же точке крепления.

12. Заполнить графы основной надписи.

13. Обвести сборочный чертеж с учетом требований ГОСТ 2.303-68.

14. Проверка сборочного чертежа студентом в такой последовательности: а) заполнение основной надписи; б) наличие проекционной связи между изображениями; в) соединения всех ли деталей выявлены представленными изображениями; г) применение упрощенных изображений на крепежные детали и их соединения, а также другие детали (пружины, сальниковые устройства, подшипники и пр.); д) наличие необходимых размеров, в т.ч. выполняемых и контролируемых по данному сборочному чертежу; е) нанесение номеров позиций.

15. Сборочный чертеж представляется преподавателю для проверки и подписания. Пример составления сборочного чертежа приведен в приложении 3.

ТРЕБОВАНИЯ К СБОРОЧНОМУ ЧЕРТЕЖУ

Сборочный чертеж – документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для сборки (изготовление) и контроля.

Сборочный чертеж должен содержать:

1. Изображение сборочной единицы, дающее представление о расположении и взаимной связи составных частей, соединяемых по данному чертежу, и обеспечивающее возможность осуществления сборки и контроля сборочной единицы;

2. Размеры, предельные отклонения и другие параметры и требования, которые должны быть выполнены или проконтролированы по данному чертежу;

3. Указания о характере сопряжения и методах его осуществления, если точность достигается подбором, подготовкой и т.п., а также указания о выполнении неразъемных соединений (сварных, паянных и др.);

4. Номера позиций составных частей, входящих в изделие;

5. Габаритные размеры изделия;

6. Установочные, присоединительные и другие необходимые справочные размеры;

7. Техническую характеристику изделия (при необходимости);

8. Координаты центра масс (при необходимости).

На сборочных чертежах допускается изображать перемещающиеся части изделия в крайнем или промежуточном положении с соответствующими размерами.

СОСТАВЛЕНИЕ СПЕЦИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЯ

Technical drawing of a drawing sheet layout, showing dimensions and labels for various sections.

Top Section Dimensions:

- Overall width: 70
- Overall height: 22
- Section widths (from left to right): 6, 6, 8, 63, 10, 22

Top Section Labels:

- Формат (Format)
- Зона (Zone)
- Поз. (Position)
- Обозначение (Designation)
- Наименование (Name)
- Кол. (Quantity)
- Примеч. (Remarks)

Bottom Section Dimensions:

- Overall width: 185
- Overall height: 8 x 5 = 40
- Section widths (from left to right): 10, 10, 10, 10, 15, 10, 120, 15, 5, 5, 15

Bottom Section Labels:

- Изм. (Change)
- Кол. (Quantity)
- Лист (Sheet)
- Ндок (Note)
- Подпись (Signature)
- Дата (Date)
- Разработ. (Developer)
- Проверил (Checked)
- Листов (Sheets)
- Лист (Sheet)
- Листов (Sheets)

Technical drawing of a 3x5 ledger sheet. The sheet is 185 units long and 15 units high. The top edge has a series of dimensions: 10, 10, 10, 10, 15, 10, and 120. The left edge is labeled 3 x 5 = 15. The bottom edge is labeled 185. The right edge has a vertical dimension of 7 and a horizontal dimension of 10. The sheet is divided into a header section on the left and a main body on the right. The header section is 120 units long and contains six columns labeled: Изм., Кол., Лист, Надок., Подпись, and Дата. The main body is 120 units long and contains a single column labeled Лист. The sheet is divided into three horizontal sections, each 5 units high.

8

2. комплексы;
3. сборочные единицы;
4. детали;
5. стандартные изделия;
6. материалы.

Наличие тех или иных разделов определяется составом специфицируемого изделия.

Наименование каждого раздела указывают в виде заголовка в графе «Наименование» и подчеркивают. Перед и после наименования каждого раздела оставляют 1-2 строчки дополнительной надписи.

Записи в каждом разделе выполняют в алфавитном порядке букв, входящих в обозначение, а также в порядке возрастания цифр, входящих в обозначение.

Стандартные изделия записывают по стандартам. В пределах каждой группы стандартов запись производится по однородным группам (болты, гайки, шпильки и т.д.) и в алфавитном порядке наименований изделий (болты – с квадратной, шестигранными головками; винты – с полукруглой, потайной головками и т.д.).

В пределах каждого наименования запись производится в порядке возрастания обозначения стандартов.

В разделе «Материалы» указывают обозначение материалов. Установленные стандартами материалы записываются по видам в последовательности, определенной ГОСТ 2.108-68: а) материалы черные; б) материалы цветные и их сплавы; в) провода, шнуры, пластмассы и др.

В графе «Формат» указывают формат документов, обозначения которых записаны в графе «Наименование».

В графе «Зона» указывают обозначения зоны, в которой находится номер позиции составной части изделия (при разбивке поля чертежа на зоны).

В графе «Поз.» указывают порядковые номера составных частей в последовательности записи их в спецификации. Для раздела «Документация» графу не заполняют.

В графе «Обозначение» в разделе «Документация» указывают обозначение записываемых документов. В разделах «Стандартные изделия» и «Материалы» графы «Формат» и «Обозначения» не заполняют.

В графе «Наименование» в разделе «Документация» указывают только наименование документов («Сборочный чертеж», «Схема деления структурная» и т.д.); в разделах «Сборочные единицы» и «Детали» - наименование сборочных единиц и деталей в соответствии с основными надписями на чертежах.

В разделе «Стандартные изделия» и «Материалы» записывают наименование и обозначение в соответствии со стандартами на них.

В графе «Кол.» указывают количество на одно изделие.

Допускается совмещать спецификацию с чертежом СБ при условии их размещения на формате А4. При этом располагают ниже изделия. Такому документу присваивается обозначение основного конструкторского документа, т.е. код СБ к обозначению не добавляется.

НАНЕСЕНИЕ РАЗМЕРОВ

На сборочных чертежах необходимо нанести следующие размеры:

габаритные, определяющие предельные внешние или внутренние очертания изделия (длина, ширина, высота). Если сборочная единица имеет подвижные части, то следует указывать наибольший и наименьший размеры в крайних положениях;

установочные и присоединительные, определяющие величины элементов, по которым данную сборочную единицу устанавливают на место монтажа или присоединяют к другому изделию, например: размеры опорных поверхностей, расстояния между отверстиями в них, диаметры этих отверстий и т.д.;

эксплуатационные – размеры, характеризующие показатели сборочной единицы в условиях эксплуатации, например: шаг ходового винта, диаметр проходного отверстия вентиля, крана, углов поворота рукояток, максимальный ход поршня и др.;

монтажные – определяющие взаимное расположение деталей, например: монтажные зазоры, расстояния между осями валов и т.п.;

прочие – размеры, необходимые для подбора слесарного инструмента, размеры шлицов, резьбы, не указанные в спецификации и т.п.

НАНЕСЕНИЕ НОМЕРОВ ПОЗИЦИЙ

Номера позиций наносят согласно ГОСТ 2.109-73 и ГОСТ 2.316-68.

Все составные части сборочной единицы нумеруют в соответствии с номерами позиций, указанных в спецификации. Номера позиций наносят на полках линий-выносок, проводимых от изображений составных частей. Полки располагают параллельно основной надписи вне контура изображения и группируют в колонки и строчки. Одним концом линия-выноска должна заходить на изображение указываемой части и заканчиваться точкой (если деталь узкая или зачернена в разрезе, то точка заменяется стрелкой), другим – соединиться с горизонтальной полкой.

Номера позиций рекомендуется располагать в одном направлении. Толщина линии-выноски должна быть равной $S/2$ или $S/3$. Номера позиций записывают шрифтом на 1-2 номера больше, чем размерные числа.

Линии-выноски не должны пересекать изображения других составных частей изделия, пересекаться между собой и пересекать (по возможности) размерные и выносные линии, быть параллельными линиям штриховки; допускается их выполнять с одним изломом.

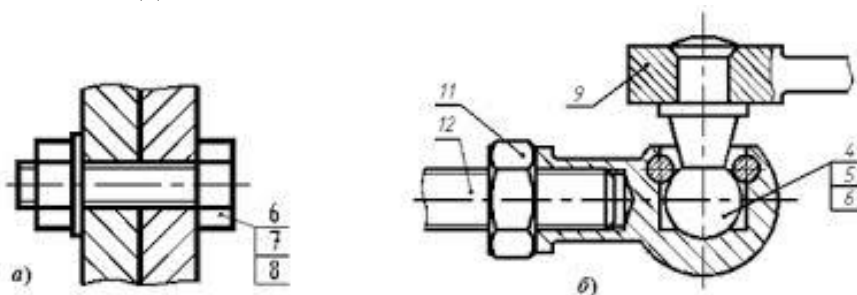


Рис. 5

Допускается проводить общую линию-выноску с вертикальным расположением номеров позиций: для группы крепежных деталей, относящиеся к одному и тому же месту крепления (рис. 5,а), для группы деталей с отчетливо выраженной взаимосвязью, исключаяющей различное понимание, и когда на чертеже невозможно подвести линию-выноску к каждой составной части (рис. 5,б). При этом на верхней полке указывается номер той детали, на изображение которой линия-выноска начинается точкой.

УСЛОВНОСТИ И УПРОЩЕНИЯ НА СБОРОЧНЫХ ЧЕРТЕЖАХ

При выполнении сборочных чертежей *допускаются* следующие *условности и упрощения*:

- на разрезах изображают не рассеченные составные части изделия, на которые оформлены самостоятельные сборочные чертежи;
- сварное, паяное, клееное изделие, изготовленное из однородного материала, в сборе с другими изделиями в разрезах и сечениях штрихуют как монолитное тело, т.е. в одну сторону, изображения границы между деталями изделия сплошными основными линиями. Допускается границы между деталями не показывать т.е. изображать конструкцию как монолитное тело;
- штриховку в разрезах и сечениях смежных деталей следует выполнять в разные стороны. В случаях соприкосновения поверхностей трех деталей третью штрихуют с измененным расстоянием между штрихами. Штриховка сечений одной детали на всех изображениях одинакова.
- у симметричных деталей половина вида соединяется с половиной разреза, границей между ними является ось симметрии. При неполной симметрии части вида и разреза разделяются сплошной волнистой линией;
- при изображении очень тонких прокладок, пластин и т.п. рекомендуется утрировать их толщину в сторону увеличения;
- сплошные стержни, валы, оси, болты, шайбы, гайки, а также спицы маховиков, зубчатых колес, тонкие стенки типа ребер жесткости и т.п. показываются незаштрихованными, если секущая плоскость направлена вдоль оси или длинной стороны такого элемента.
- спицы маховиков, шкивов, отверстия на круглых фланцах, не попавшие в плоскость разреза, изображают как попавшие в плоскость разреза;
- крепежные детали: болты, винты, шпонки, валы, оси, шпиндели, шатуны, рукоятки и т.п. - в соединениях вычерчиваются упрощенно. В продольном разрезе показывают не рассеченными, если они не имеют внутренних полостей. Шарики изображают всегда не рассеченными. Как правило, показывают не рассеченными гайки и шайбы. Резьба в отверстиях закрывается резьбой стержней. Недорез резьбы и коническую часть глухого отверстия можно не изображать (рис. 6).

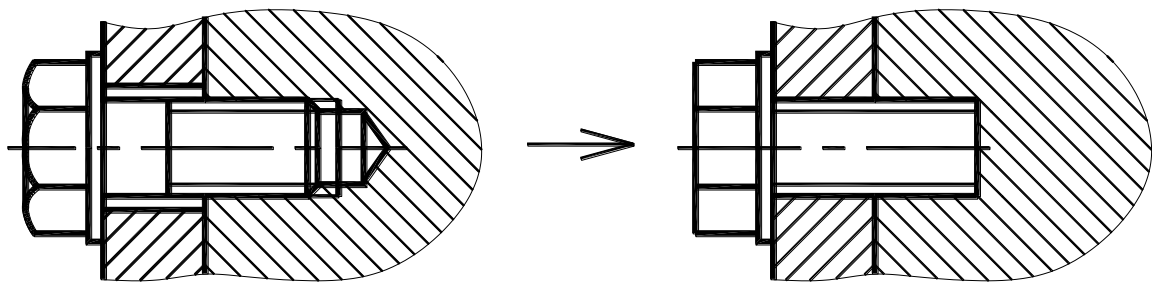


Рис. 6

- при наличии нескольких одинаковых соединений крепежными комплектами, вычерчивается один из них, места расположения других изображают центровыми линиями (рис. 7).

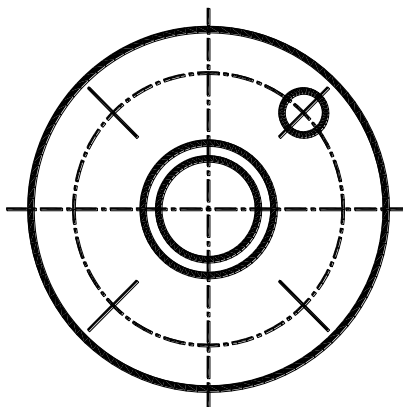


Рис. 7

- пружины на чертежах изображают с правой навивкой, а витки – прямыми линиями (рис. 8). Допускается в разрезе изображать только сечения витков. При числе витков более четырех показываются с каждого конца пружины по 1-2 витка, кроме опорных и проводятся линии через центры сечений витков по всей длине пружины. Изделия, которые расположены за винтовой пружиной, изображенной на сборочном чертеже в разрезе, вычерчивают условно только до осевых линий сечения витков пружины, считая, что пружина закрывает лежащие за ней части изделия.

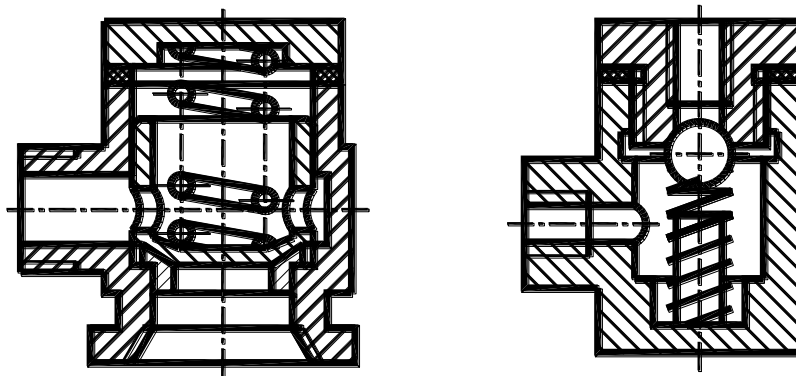


Рис. 8

- если диаметр проволоки на чертеже 2 мм и менее, то пружина изображается линиями толщиной 0,6...1,0мм, круглые сечения витков зачерняются (рис. 9).

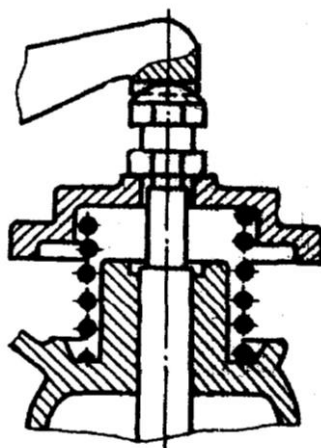


Рис. 9

- вентили и задвижки изображаются в закрытом положении, краны – в открытом. В сальниковых устройствах накидная гайка и втулка изображаются в крайнем выдвинутом положении (рис. 10).

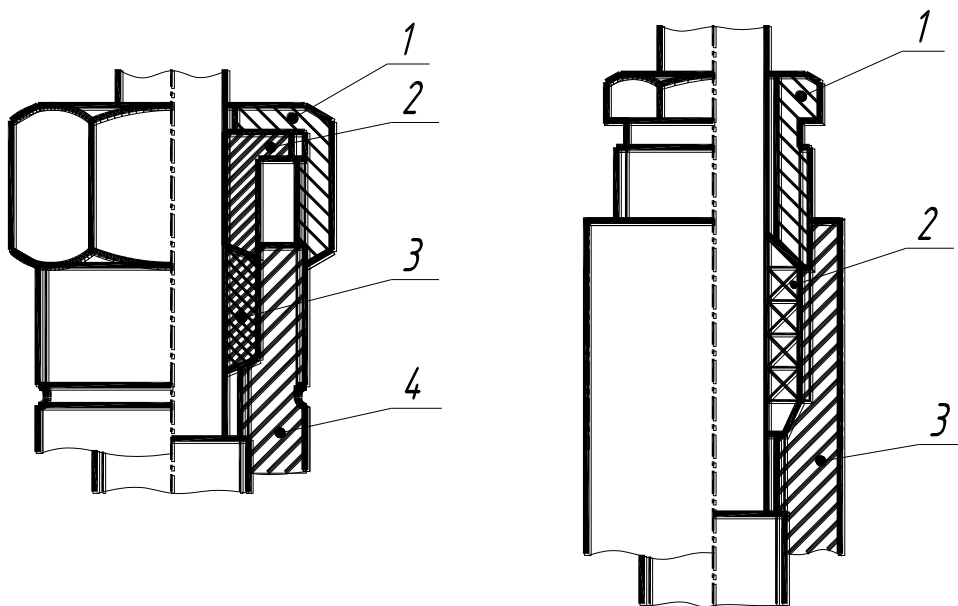


Рис. 10

- детали, изготовленные из прозрачного материала, изображаются как непрозрачные. Допускается изображать невидимыми шкалы, циферблаты, стрелки приборов и т.п.

- условные изображения зубчатых и цепных передач на сборочных чертежах даны в ГОСТ 2.402-68, шлицевых (зубчатых) соединений – в ГОСТ 2.409-74, подшипников качения – в ГОСТ 2.420-69.

На сборочных чертежах **допускается не показывать:**

– видимые составные части изделий и их элементы, расположенные за сеткой, а также частично закрытые впереди расположенными составными частями;

– надписи на табличках, фирменных планках, шкалах и др. подобных деталях. Изображают только контур таблички, планки и т.д.;

– фаски (рис. 11,а), скругления (рис. 11,б), проточки (рис. 11,в), углубления, выступы, накатки, насечки и др. мелкие элементы деталей.

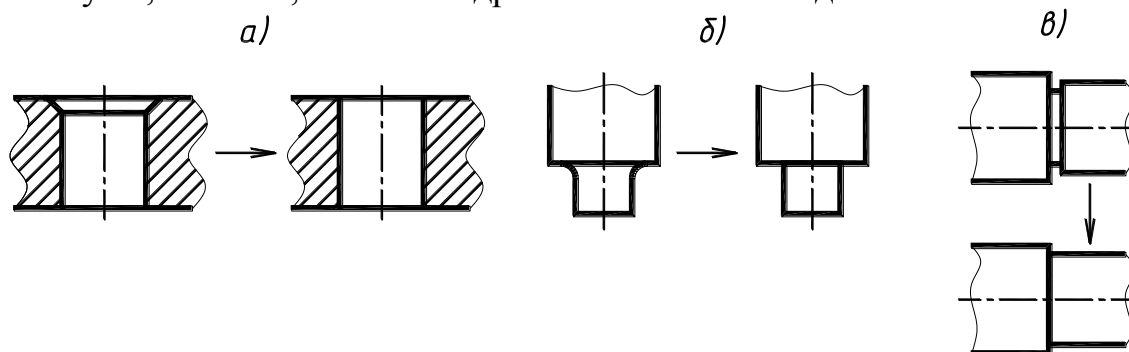


Рис. 11

- зазоры между стержнем и отверстием (рис. 12).

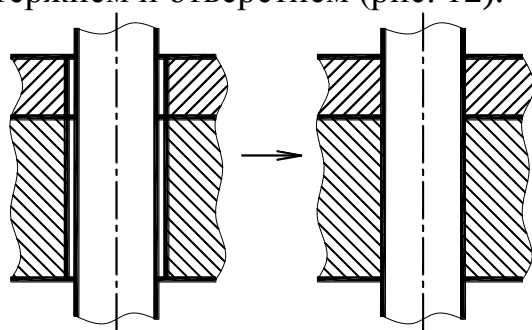


Рис. 12

– крышки, щиты, кожухи, перегородки и т.п., если необходимо показать закрытые ими составные части. В этом случае над изображением делают соответствующую надпись, например: «Крышка не показана» или «Крышка поз. 3 не показана»;

Пружины в разрезе следует изображать только сечением витков. Если число витков пружины больше четырех, то с каждого конца пружины показывают 1 – 2 витка, не считая опорных (рис. 13,а). Остальные витки не изображают, а проводят осевые линии через центры сечений витков по всей длине пружины.

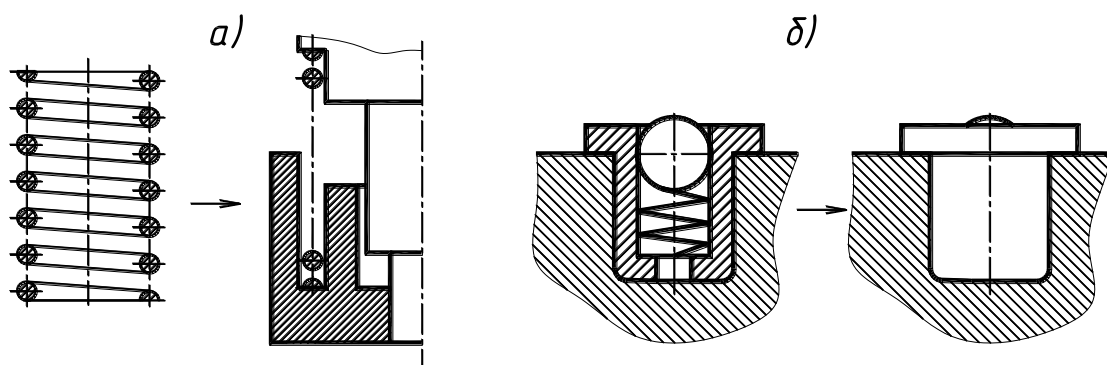


Рис. 13

Если диаметр проволоки на чертеже 2мм и менее, то пружину изображают сплошной основной линией (рис. 13,б).

Стандартные, типовые, покупные изделия и другие, широко применяемые изделия на разрезах изображают внешними очертаниями (рис. 13,б). Аналогично изображают составные части изделия, на которые выполнены самостоятельные сборочные чертежи.

УПЛОТНИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Их назначение – препятствовать проникновению через зазоры между подвижными или неподвижными частями изделия пыли, грязи, жидкости, газа, масла и т.п.

В зависимости от условий уплотнения изготавливают из листовой резины, технического войлока, паронита, фторопласта путем вырезки или штамповкой.

Широко применяют стандартные уплотнения в виде манжет и колец круглого, квадратного, прямоугольного и других сечений. Закладываемых в соответствующие пазы или проточки также стандартных размеров.

Уплотнения подвижных соединений

Тип уплотнения определяется скоростью и направлением перемещения уплотняемых деталей, видом, температурой и давлением среды и др.

Сальниковые войлочные кольца. Изготавливают по ГОСТ 6418-81 и ГОСТ 6308-71 и применяют при окружных скоростях валов не более 2 м/с. Форма и размеры сальниковых колец и канавок для них приводятся на рис.14.

В спецификации защитное фетровое кольцо прямоугольного сечения обозначается: Кольцо 12х12.80 ГОСТ 6308-71, где 12х12 – размеры кольца в мм.

Кольцо-сальник грубошерстное, наружным диаметром 75 мм, внутренним - 50 мм, толщиной 7 мм: Кольцо СГ 75-50-7 ГОСТ 6418-81.

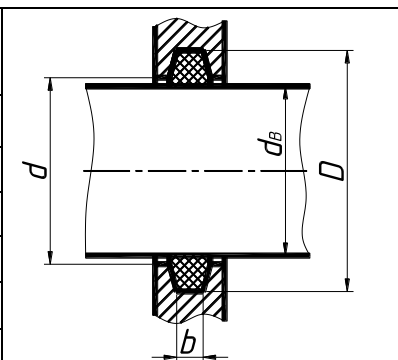
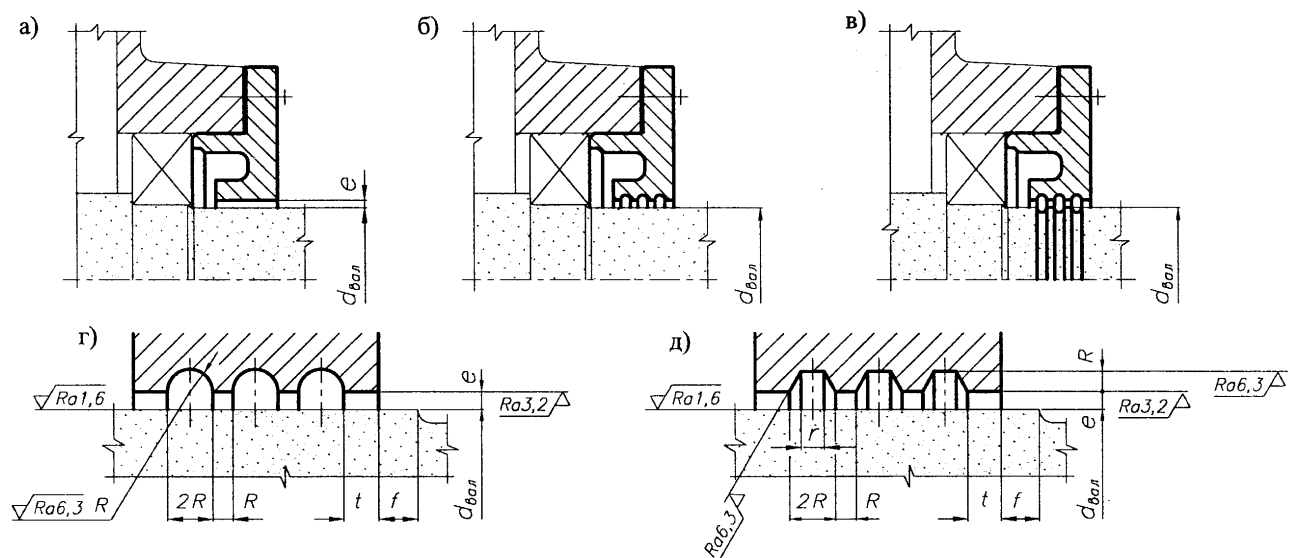
Диаметр вала	Кольцо			
$d_v, \text{мм}$	$d, \text{мм}$	$D, \text{мм}$	$b, \text{мм}$	
10	9	18	2,5	
12	11	20	2,5	
14	13	22	2,5	
15	14	23	2,5	
16	15	26	2,6	

Рис. 14

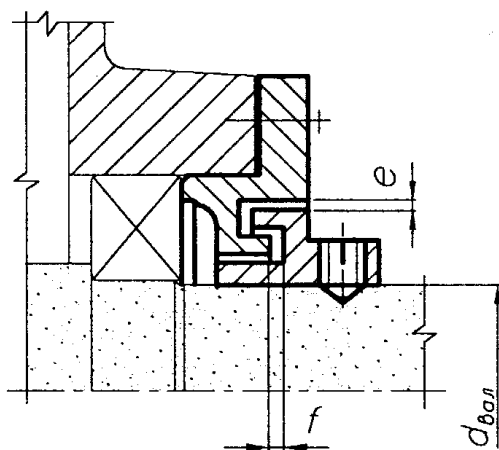
Канавочные уплотнения. Щели концентричных проточек заполняют смазкой. Образующий затвор препятствует проникновению посторонних веществ извне. Форма и размеры для некоторых диаметров приводятся на рис. 15.



Диаметр вала d	e	r	t	a	Число канавок
10; 15; 20; 25; 30; 35; 40; 45	0,2	1,5	1,5	5	3
50; 55; 60; 65; 70; 75; 80	0,3	2	2	2	4

Рис. 15

Лабиринтные уплотнения. Уплотняющее действие основано на создании малого зазора сложной извилистой формы между вращающимися и неподвижными деталями узла. Затвор заполняется смазкой. Размеры уплотнений приведены на рис. 16.



d	e	f
10; 15; 20; 25; 30; 35; 40	0,2	$5e$

Рис. 16

Резиновые армированные манжеты для валов. Предназначены для работы в минеральных маслах, воде, дизельном топливе при избыточном давлении. Манжеты изготовляют двух типов: 1-однокромочные, 2-однокромочные с пыльником. Размеры манжет для некоторых диаметров приводятся на рис. 17.

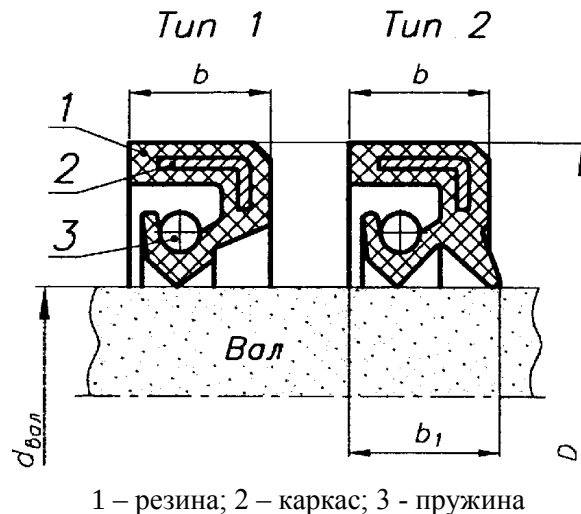


Рис. 17

Уплотнения неподвижных соединений

Резиновые уплотнительные кольца круглого сечения для гидравлических и пневматических устройств (ГОСТ 9833-73 и ГОСТ 18829-73) предназначены для работы под давлением в подвижных и неподвижных соединениях.

Обозначение кольца: 1 – 2 – 3 – 4 – 5

1- диаметр штока, мм; 2 - диаметр цилиндра, мм;

3 - диаметр сечения, умн. на 10; 4 - группа точности;

5 - группа резины.

Пример обозначения кольца для диаметра штока 25 мм, диаметра цилиндра 30 мм, диаметра сечения кольца 3,0 мм, группа 2, из резины группы 4:

Кольцо 025-030-30-2-4 ГОСТ 9833-73.

Пример обозначения кольца для диаметра штока 20 мм, диаметра цилиндра 24 мм, диаметра сечения кольца 2,5 мм:

Кольцо 020-024-25 ГОСТ 9833-73.

Способ установки резиновых колец для резьбовых соединений (рис. 18).

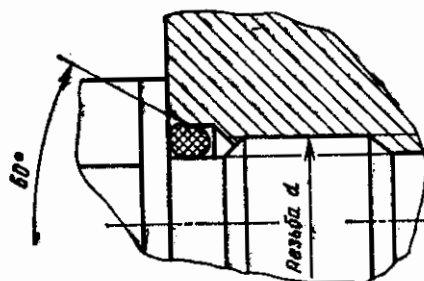


Рис. 18

Способы установки резиновых колец без защитных колец (рис. 19,а), с защитными кольцами (рис. 19,б).

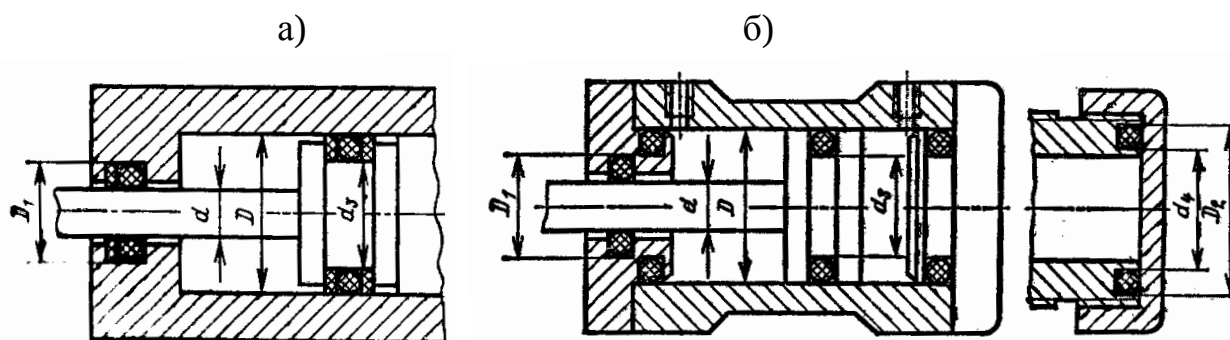


Рис. 19

Размеры канавок и посадочных мест под резиновые кольца выбираются по справочникам.

Пример обозначения манжеты типа 1 для вала диаметром $d=15$ мм с наружным диаметром $D_1=30$ мм из резины группы 3:

Манжет 1- 15х30 – 3 ГОСТ 8752-70.

Рассмотрим порядок составления сборочного чертежа на примере плавающего клапана. Изложницы (формы, применяемые для отливки расплавленного металла) очищают от окалины водой под давлением 50 кгс/см^2 . Так как давление воды велико, то краны обычной конструкции для перекрытия воды непригодны; в этом случае применяют плавающий клапан.

Клапан собирают в следующем порядке. На золотник 1 до упора в буртик $\varnothing 70$ надевают нижнее кольцо 2 канавкой R7,5 от буртика. В эту канавку вставляют манжету 3, в которую закладывают кольцо 4. На кольцо с противоположной стороны надевают вторую манжету 3 и верхнее кольцо 5. Оба кольца стягивают гайкой 14, под которую предварительно закладывают стопорную шайбу 15. На этом заканчивается сборка золотника.

Затем собирают корпус клапана. В расточку $\varnothing 110$ корпуса 6 закладывают прокладку 7 фаской $1 \times 45^\circ$ вниз. До упора в прокладку 7 запрессовывают седло 8 фаской $6 \times 45^\circ$ вниз. В проточку на нижней части корпуса $\varnothing 100$ закладывают прокладку 9 и ставят фланец 10, который соединяют с корпусом шпильками 16 и гайками 17. В гнездо M10 на верхней части корпуса ввертывают две шпильки 18. На шпильки надевают фланец 11, в который предварительно завернута труба 20. Под трубу в раззенковку $\varnothing 15$ на корпусе закладывают медную шайбу 19. Фланец крепят к корпусу шпильками 16 и гайками 17.

Ранее собранный золотник вставляют гайкой вверх в седло 8 до упора; после этого гайку затягивают так, чтобы манжеты упирались в стенки седла и не пропускали воду во время работы клапана. В этом положении гайку стопорят отгибанием лапок шайбы. На седло накладывают вторую прокладку 7 фаской $1 \times 45^\circ$ вниз и крышку 13, которую закрепляют на корпусе 6 шпильками 16 и гайками 17.

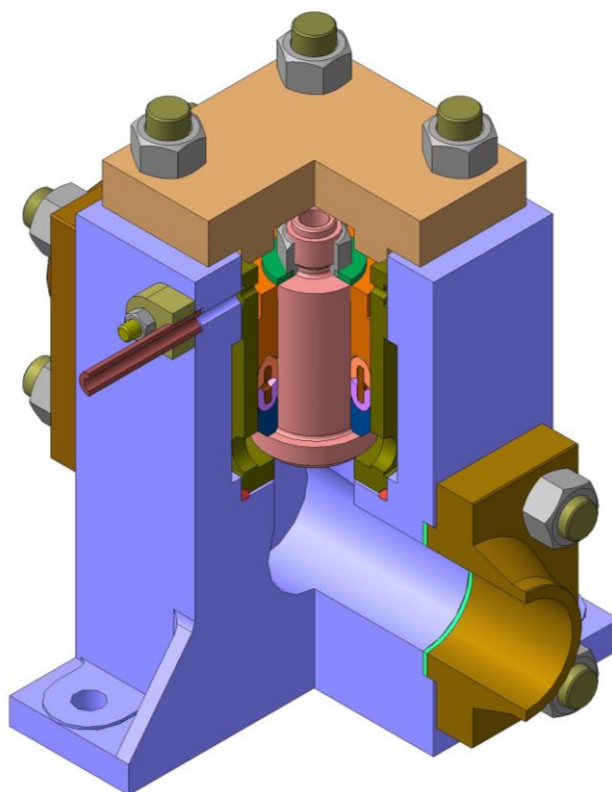


Рис. 20

Плавающий клапан устанавливают между насосом, подающим воду через верхнее отверстие в пространство между корпусом и седлом клапана, и форсункой, разбрызгивающей воду. Чтобы золотник опустился и прекратил подачу воды к форсунке, в пространство между крышкой 13 и собранным золотником через трубу 20 подается под давлением 50 кгс/см^2 . При этом давление на золотник сверху (вследствие большей подачи) превысит давление снизу, золотник опустится, отключая трубопровод от насоса. Эта подача осуществляется электромагнитным переключателем (дистрибутором).

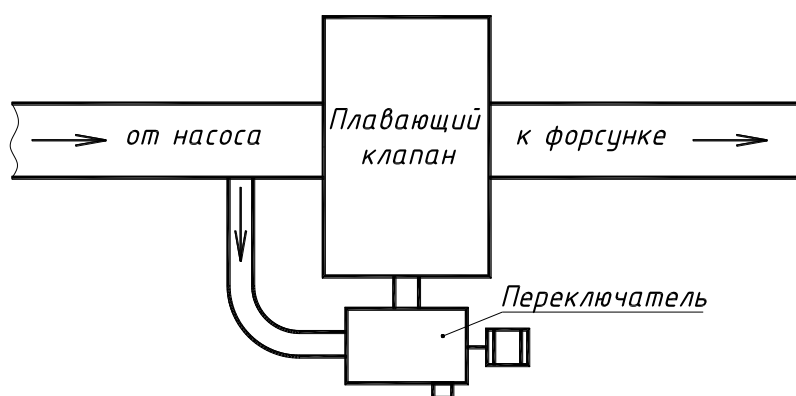
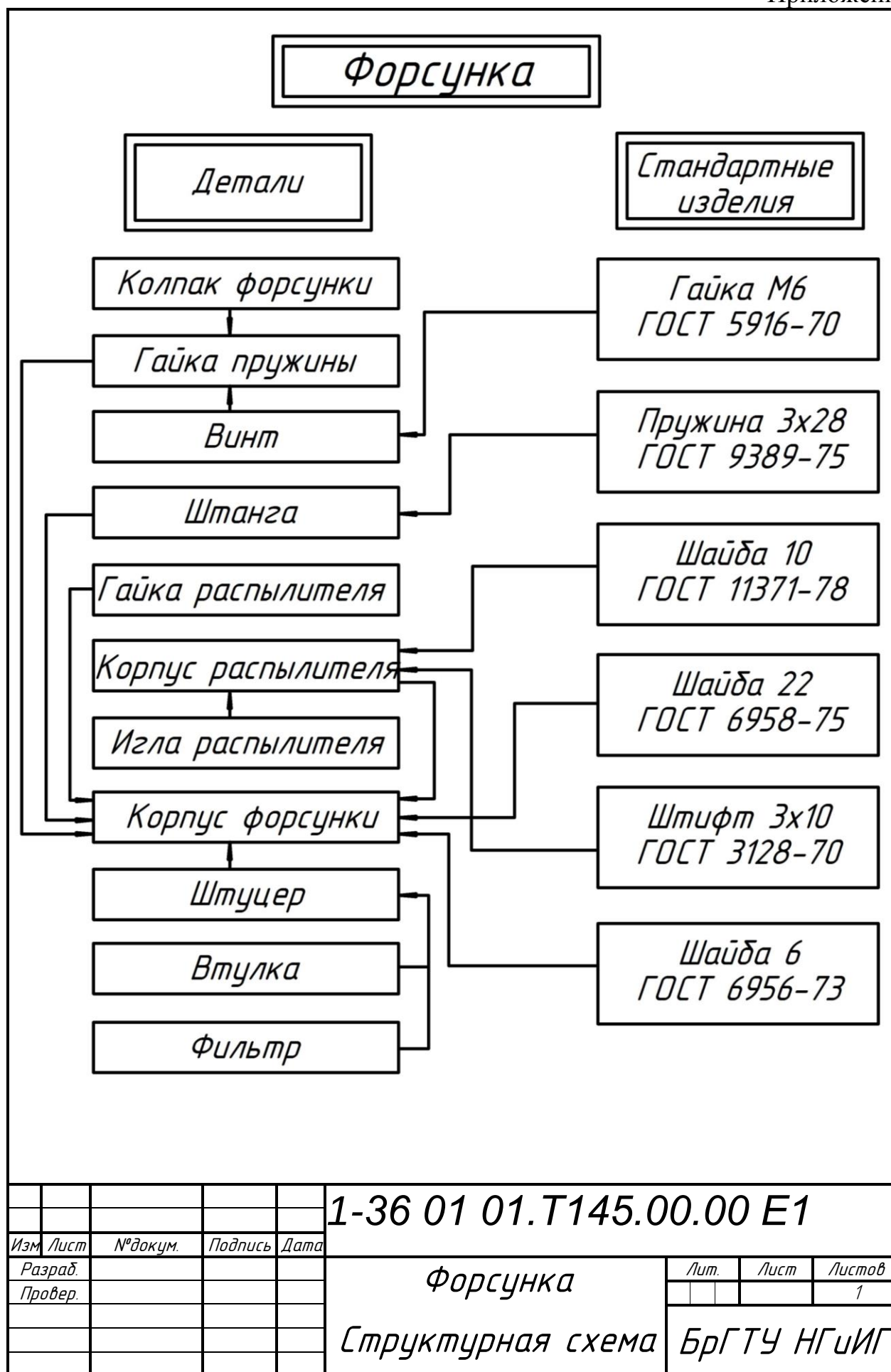
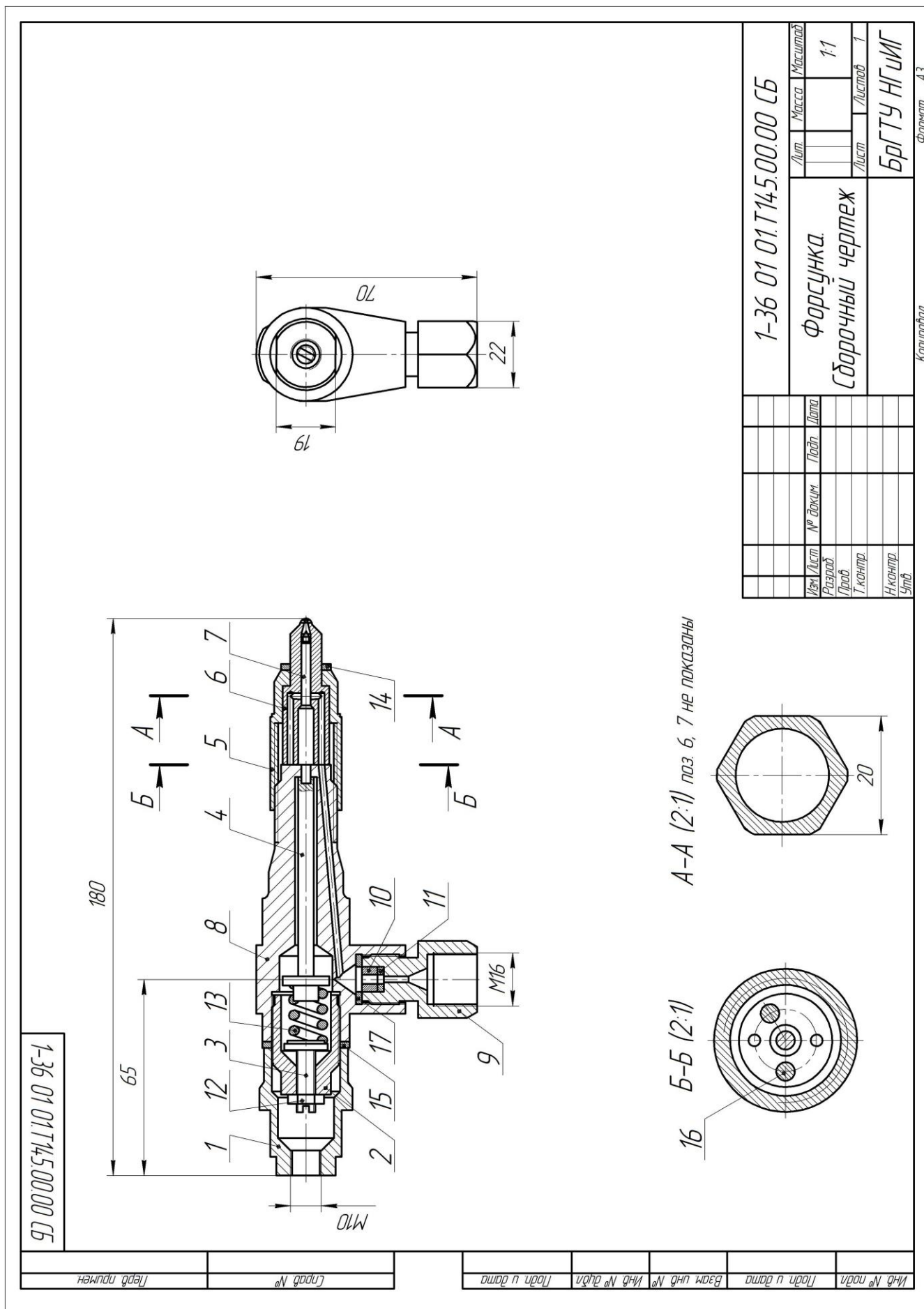
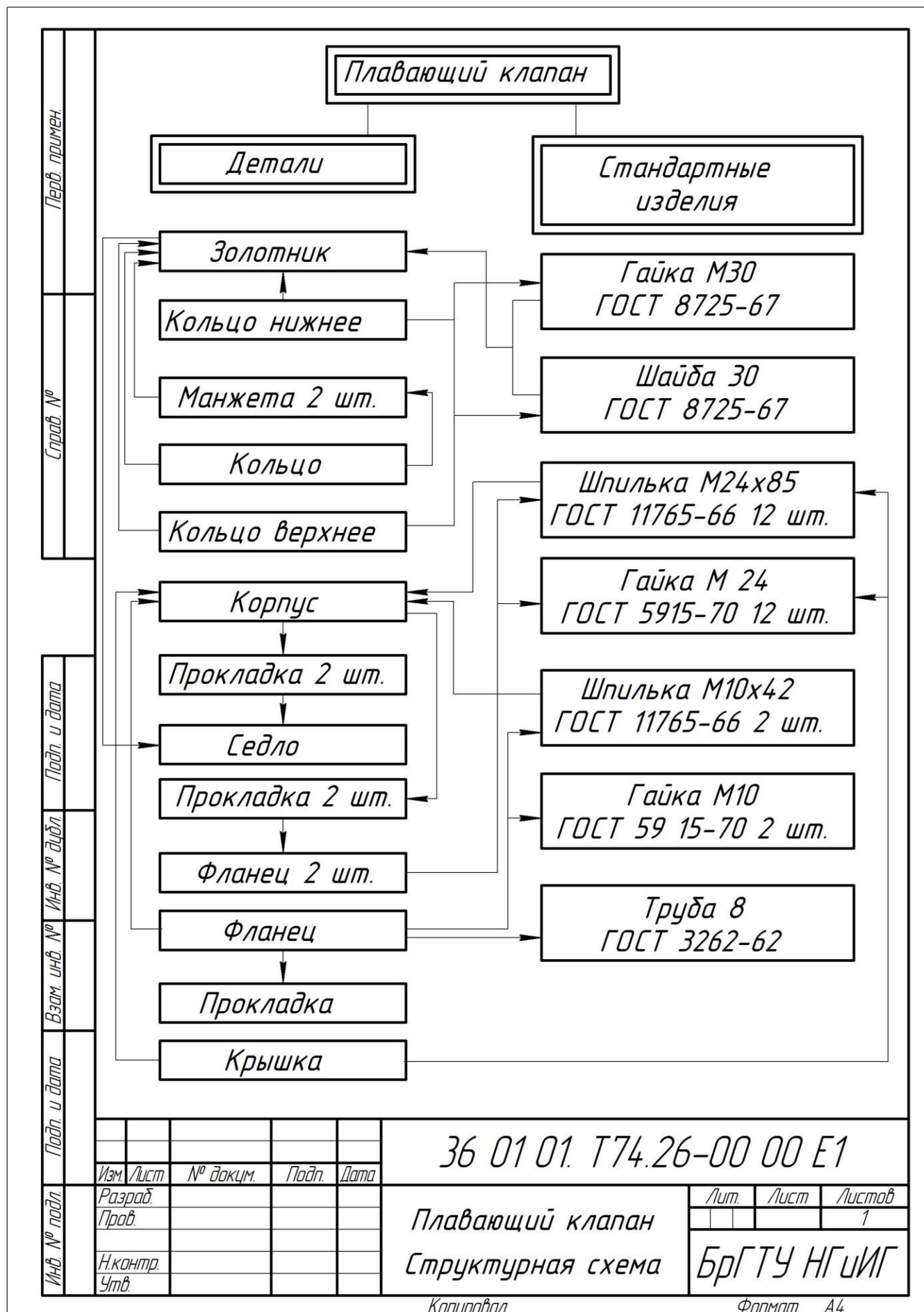


Рис. 21

При переключении дистрибутора (рис.21) давление в верхней части золотника падает. Давление воды под золотником заставляет его подниматься, а вода из верхней части клапана, расположенной над золотником, свободно вытекает через ту же трубу 20.







Перв. примен.	Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Прим.	
Справ. №					<u>Документация</u>			
					Сборочный чертеж			
					Структурная схема			
					<u>Детали</u>			
			1	36 01 01.T74.26-00.01	Золотник	1		
			2	36 01 01.T74.26-00.02	Кольцо нижнее	1		
			3	36 01 01.T74.26-00.03	Манжета	2		
			4	36 01 01.T74.26-00.04	Кольцо	1		
			5	36 01 01.T74.26-00.05	Кольцо верхнее	1		
			6	36 01 01.T74.26-00.06	Корпус	1		
			7	36 01 01.T74.26-00.07	Прокладка	2		
			8	36 01 01.T74.26-00.08	Седло	1		
	Подп. и дата			9	36 01 01.T74.26-00.09	Прокладка	2	
			10	36 01 01.T74.26-00.10	Фланец	2		
			11	36 01 01.T74.26-00.11	Фланец	1		
			12	36 01 01.T74.26-00.12	Прокладка	1		
			13	36 01 01.T74.26-00.13	Крышка	1		
					<u>Стандартные изделия</u>			
			14		Гайка М30 ГОСТ 8725-67	1		
			15		Шайба 30 ГОСТ 8725-67	1		
			16		Шпилька М24х85	12		
Подп. и дата					ГОСТ 11765-66			
			17		Гайка М24 ГОСТ 5915-70	12		
Инв. № подл.	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	36 01 01. T74.26-00.00		
	Разраб.							
	Пров.							
	Н.контр.							
	Утв.							
Плавающий клапан						Лит.	Лист	Листов
								1
						БрГТУ НГПИГ		

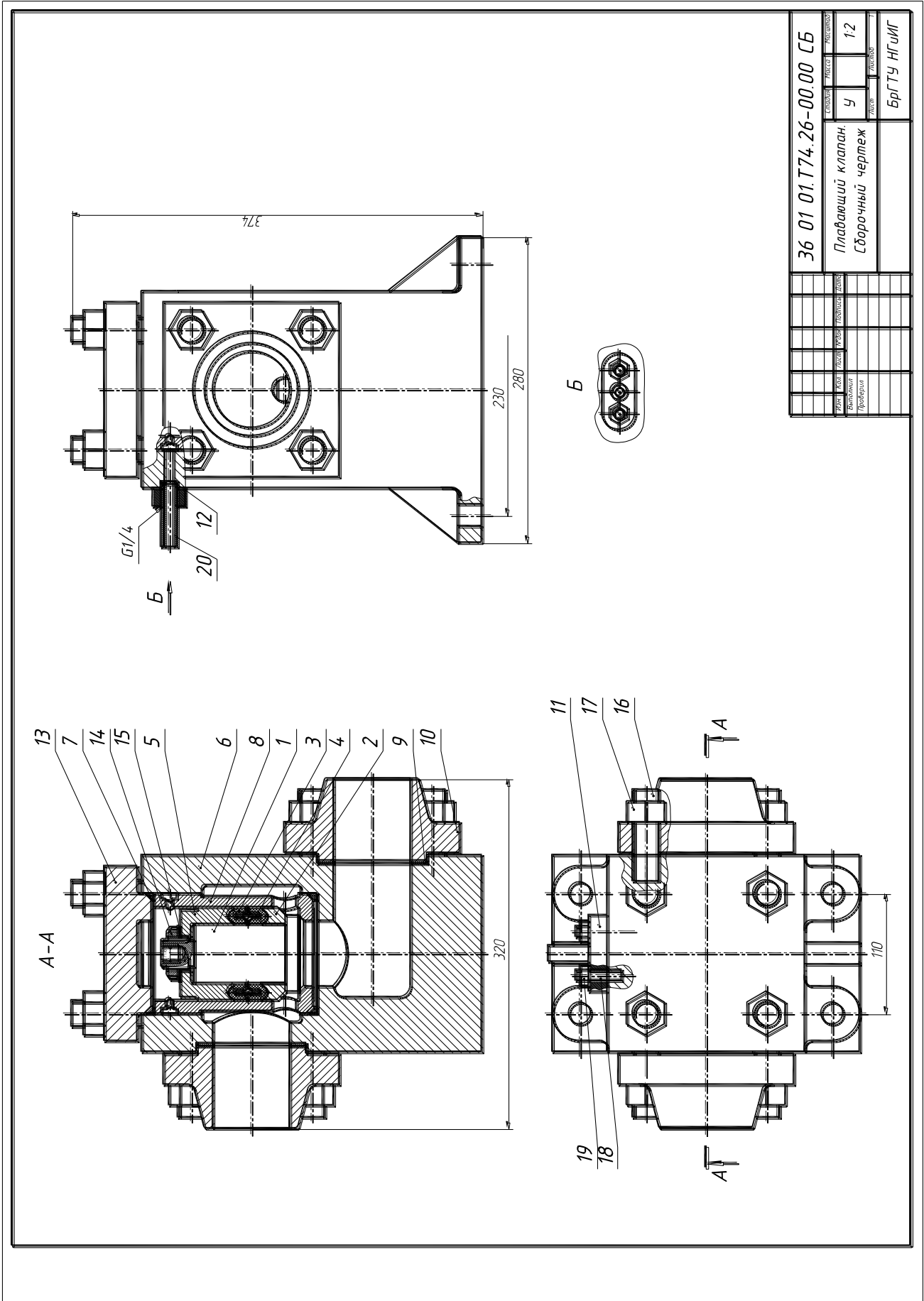
Копировал

Формат А4

[illegible]

Копировал

Формат А4



РЕКОМЕНДУЕМАЯ ЛИТЕРАТУРА

1. Анурьев, С.Н. Справочник конструктора машиностроителя.– М.: Машиностроение, 2001. – Т. 1-3.
2. Методические указания по теме «Эскизирование деталей» для студентов технических специальностей дневной и заочной форм обучения / С.А. Матюх, В.А. Морозова, Д.В. Омель – Брест: БрГТУ, 2013.
3. Нанесение размеров на машиностроительных чертежах. Учебно-методическое пособие по машиностроительному черчению. Кокошко А.Ф., Морозова В.А. БрГТУ, 2007.
4. Стандарты ЕСКД, ЕСТПП и другие по состоянию на 01.03.97.
5. Машиностроительное черчение: учебное пособие/ А.Ф. Кокошко, С.А. Матюх – Минск : ИВЦ Минфина, 2012.
6. Миронова, Р.С. Инженерная графика: учебник / Р.С. Миронова, Б.Г. Мионов. – М.: Высш. шк., 2003.
7. Попова, Г.Н. Машиностроительное черчение: справочник / Г.Н. Попова, С.Н. Алексеев. – Л.: Машиностроение, 1986.

Учебное издание

Составители:

*Матюх Светлана Анатольевна
Морозова Виктория Александровна
Мищирук Ольга Михайловна*

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
к выполнению задания
по инженерной графике
«Сборочный чертеж»
для студентов технических специальностей**

Ответственный за выпуск:

Редактор:

Корректор:

Компьютерная вёрстка:

Подписано к печати 20.08.2015. Формат 60х84/8. Бумага «Снегурочка». Усл. п. л. 6,3. Уч. изд. л. 6,75. Тираж 50 экз. Заказ №___. Отпечатано на ризографе учреждения образования «Брестский государственный технический университет».

224017, г. Брест, ул. Московская, 267.