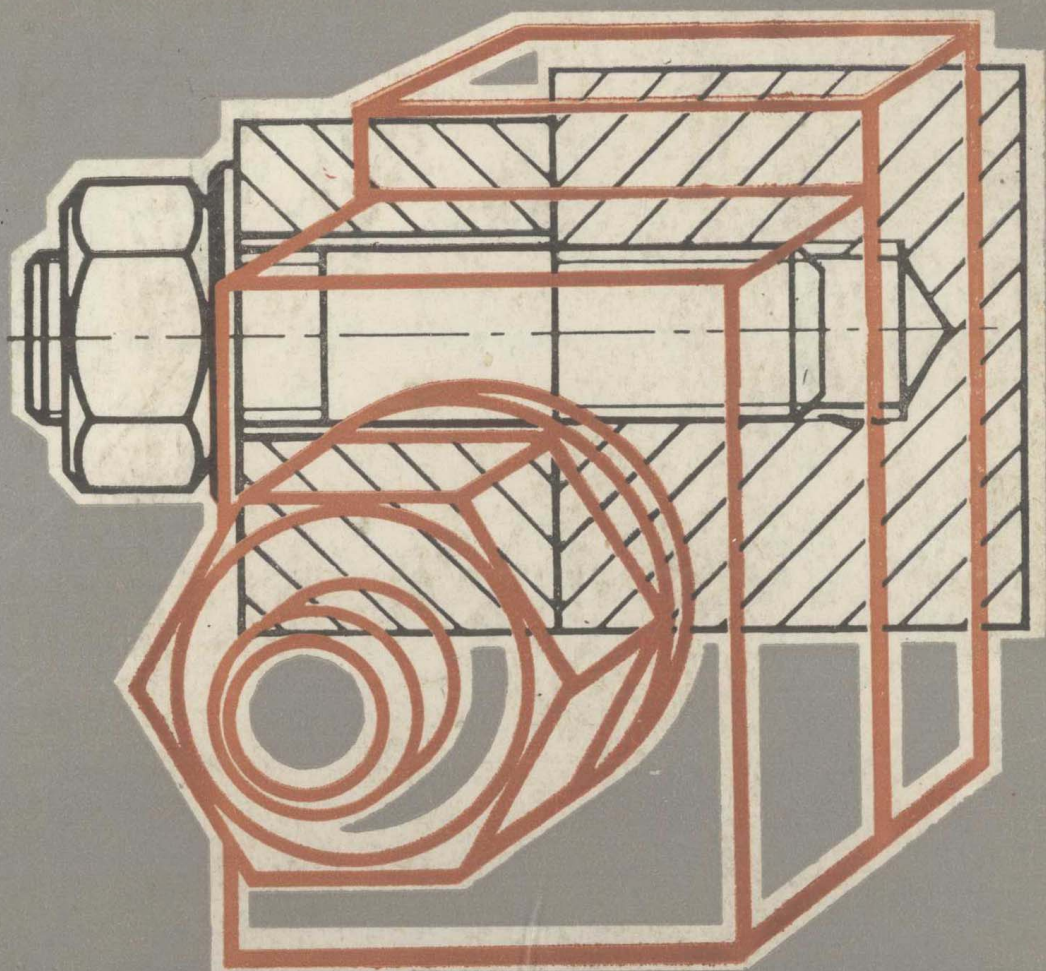




Л. И. НОВИЧИХИНА
сборник заданий
по техническому
черчению
часть II

Л. И. Новичихина

Сборник заданий по техническому черчению

Часть II

**Машиностроительное
черчение**

**Издание второе,
переработанное**

**Одобрено Ученым советом Государственно-
го комитета СССР по профессионально-
техническому образованию в качестве
учебного пособия для средних професси-
онально-технических училищ**

Минск „Вышэйшая школа“ 1979

6.07
Н 73
УДК 744(031)

Рецензент — член Ученого совета Государственного комитета СССР по профессионально-техническому образованию
И. С. Вышнепольский.

Новичихина Л. И.
Н 73 Сборник заданий по техническому черчению. Часть II. Машиностроительное черчение Учеб. пособие.— 2-е изд., перераб.— Мн. Выш школа, 1979.— 352 с., ил.

Сборник содержит задания с вопросами по всем основным темам курса машиностроительного черчения и предназначен в качестве учебного пособия для учащихся средних профессионально-технических училищ

Н $\frac{30105-054}{М 304(05)-79}$ Доп. изд.

6.07

© Издательство «Вышэйшая школа», 1979 г.

ПРЕДИСЛОВИЕ

Настоящий сборник содержит вторую часть технического черчения — машиностроительное черчение.

В первой части сборника приведены задания по разделу геометрического и проекционного черчения.

В данном пособии имеются задания по всем основным темам курса машиностроительного черчения. В каждом задании даны вопросы. Они заостряют внимание на главном, способствуют изучению стандартов (правил, норм, требований, рекомендаций) ЕСКД, предупреждают возможные и наиболее часто допускаемые учащимися ошибки, вырабатывают навыки пользования справочными таблицами.

Умение пользоваться таблицами позволяет проверить (уточнить) сомнительные величины при чтении чертежей.

Каждое задание может быть использовано как контрольное или как задание для выполнения самостоятельных классных и домашних работ. Выполнение их способствует углубленному изучению предмета (закреплению теоретических знаний пройденных тем, приобретению навыков техники выполнения чертежей) и расширению технического кругозора учащегося.

В каждом комплекте варианты примерно равнозначны по величине габаритных размеров изделий, по сложности формы изделий и сложности выполнения заданий, по количеству вопросов и количеству изображений на чертеже, по трудности чтения чертежей.

В комплекте заданий по детализованию наиболее полно отражаются все требования Государственных стандартов со всеми их условностями и упрощениями.

При выполнении рабочих чертежей деталей (по теме «Детализация») размеры следует измерять по чертежу с учетом масштаба и округлять до ближайшей соответствующей величины: нормального ряда линейных размеров, диаметров, радиусов скруглений, фасок, конусности, уклонов, шпоночных и шлицевых пазов, мест «под ключ», гнезд под головки винтов и заклепок, глубину сверления и длину нарезной части глухих отверстий под шпильку и винт, накаток, условных проходов трубопроводной арматуры и пр.

РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ

Резьбы. Все виды их можно разделить на две группы. Крепежные резьбы (метрическая, дюймовая, трубная, круглая и др.) служат для крепления деталей и имеют треугольный профиль. Ходовые резьбы (трапецидальная, упорная, прямоугольная и др.) служат для передачи движения и имеют один или несколько заходов.

Резьбу изображают: а) *на стержне* — сплошными основными линиями по наружному диаметру резьбы и сплошными тонкими линиями по внутреннему. На изображениях, полученных проецированием на плоскость, перпендикулярную к оси стержня, по внутреннему диаметру резьбы проводят дугу, приблизительно равную $\frac{3}{4}$ окружности и разомкнутую в любом месте; б) *в отверстии* — сплошными основными линиями по внутреннему диаметру резьбы и сплошными тонкими по наружному диаметру. На изображениях, полученных проецированием на плоскость, перпендикулярную к оси отверстия, по наружному диаметру резьбы проводят дугу, приблизительно равную $\frac{3}{4}$ окружности. Невидимую резьбу изображают штриховыми линиями толщиной $\frac{s}{2}$. Линию, определяющую границу резьбы, наносят основной сплошной линией и доводят до линии наружного диаметра резьбы. Границу невидимой резьбы изображают штриховой линией. Линии штриховки в разрезах и сечениях проводят до сплошной основной линии. Длину резьбы, как правило, указывают без сбега. При этом если по данному чертежу резьбу не выполняют, то она изображается на всю длину глухого отверстия, даже при наличии разности между глубиной отверстия под резьбу и длиной резьбы.

Фаски, не имеющие специального конструктивного назначения, в проекции на плоскость, перпендикулярную к оси стержня или отверстия, не изображают.

Сплошная тонкая линия, изображающая резьбу, должна пересекать линию границы фаски на стержне и доходить до нее в отверстии.

На разрезах резьбовых соединений в отверстиях показывают только ту часть резьбы, которая не закрыта резьбой стержня.

Обозначение резьб: *M20* — резьба метрическая с наружным диаметром 20 мм и крупным шагом; *M20×1,5* — та же с мелким шагом 1,5 мм; *Трап. 40×6* или *Уп. 40×6* — трапецидальная или упорная резьба с наружным диаметром 40 мм и шагом 6 мм; *Трап. 40×(3×6)* или *Уп. 40×(3×6)* — те же резьбы трехзаходные; *Труб. 1"* — трубная цилиндрическая резьба с условным диаметром трубы 1", *К труб. 1"* — трубная коническая резьба с наружным диаметром в «основной плоскости» 1"; *1"* — дюймовая резьба с наружным диаметром 1", *К 1"* — дюймовая резьба коническая с наружным диаметром в «основной плоскости» 1"; *Кр. 12×2,54* — круглая резьба с наружным диаметром 12 мм и шагом 2,54 мм.

Крепежные изделия. Условное обозначение стандартных изделий дает полное представление об их конструкции, размерах, материале и т. д. Полное условное обозначение для болтов, винтов, гаек и шпилек производится по следующей схеме:

Болт	2	M20×1,5	— 6g	× 70	109×35X.	016	ГОСТ 7798 — 70
Наименование детали							
Исполнение							
Диаметр резьбы							
Мелкий шаг резьбы							
Поле допуска резьбы							
Длина детали							
Класс прочности							
Марка стали или сплава (либо указания о применении спокойной стали)							
Вид покрытия (с указанием размера толщины)							
Номер размерного стандарта							

Примеры обозначений стандартных изделий:

Болт $M20 \times 1,5-6g \times 70.109 \times 35X.016$ ГОСТ 7798—70. Болт исполнение 1 (без отверстия в головке и стержне), наружный диаметр метрической резьбы 20 мм, мелкий шаг резьбы 1,5 мм, поле допуска резьбы 6g, длина болта 70 мм, класс прочности 10.9, марка стали 35X, вид покрытия 01 толщиной 6 мкм, головка болта шестигранная и выполнение болта нормальной точности.

Винт $M20 \times 1,5-6g \times 70.109 \times 35X.016$ ГОСТ 1491—72. Винт исполнение 1 (с номинальным диаметром резьбы, большим диаметра гладкой части) с цилиндрической головкой.

Гайка $M20 \times 1,5-6H.109 \times 35X.016$ ГОСТ 5915—70. Гайка исполнение 1 (фаски сняты с двух торцов) нормальной точности. Шестигранные гайки грубой точности — ГОСТ 15526—70, повышенной точности — ГОСТ 5927—70.

Шпилька $M20 \times 1,5-6g \times 70.58$ ГОСТ 22032—76. Шпилька с винчиваемым концом длиной d (нормальной точности), наружный диаметр метрической резьбы 20 мм, мелкий шаг 1,5 мм, поле допуска 6g, длина шпильки 70 мм, класс прочности 58, без покрытия. По номеру стандарта определяется длина винчиваемого резьбового конца l_1 шпильки и точность ее изготовления.

l_1	Стандарт	Точность
1d	ГОСТ 22032 — 76	нормальная
	ГОСТ 22033 — 76	повышенная
1,25d	ГОСТ 22034 — 76	нормальная
	ГОСТ 22035 — 75	повышенная
1,6d	ГОСТ 22036 — 76	нормальная
	ГОСТ 22037 — 76	повышенная
2d	ГОСТ 22038 — 76	нормальная
	ГОСТ 22039 — 76	повышенная
2,5d	ГОСТ 22040 — 76	нормальная
	ГОСТ 22041 — 76	повышенная

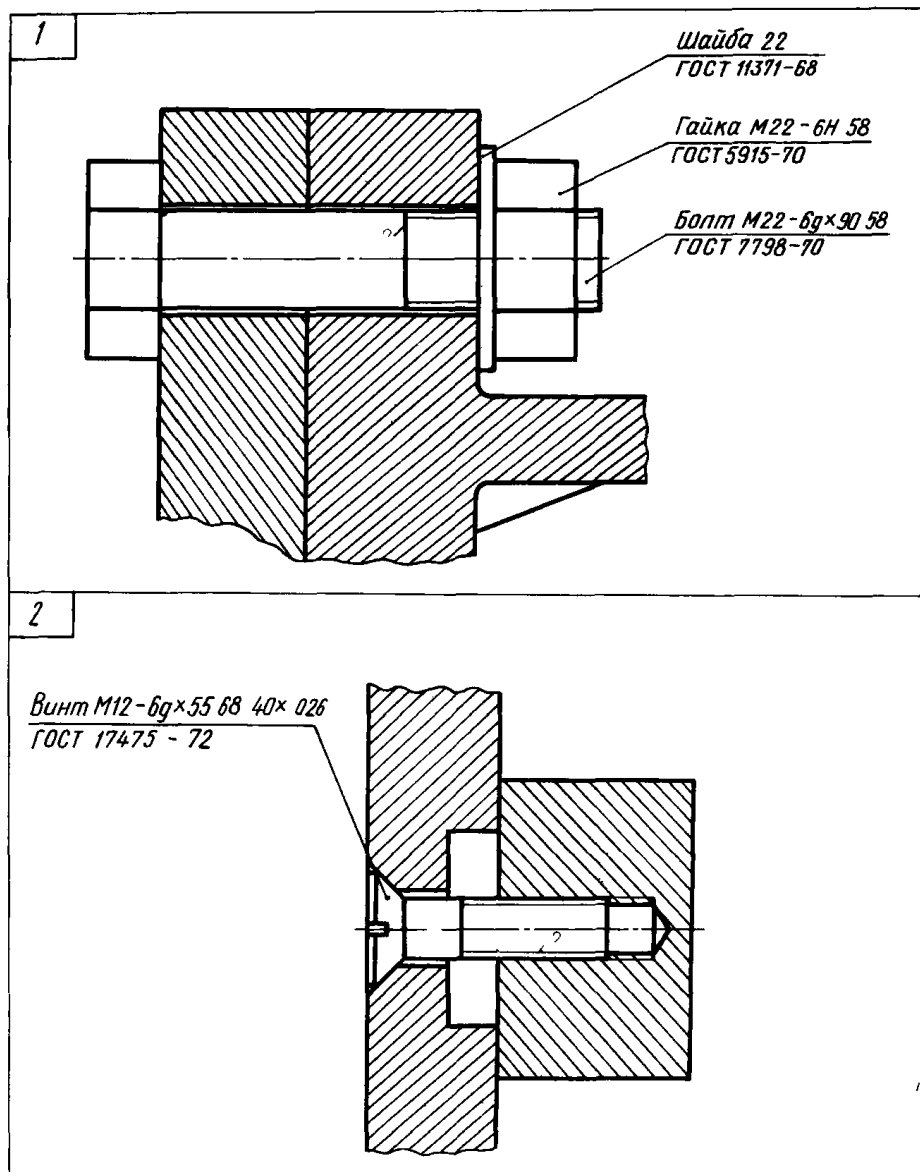
Шпильки, предусмотренные для гладких отверстий, выполняются по ГОСТ 22042—76 (нормальной точности) и ГОСТ 22043—76 (повышенной точности).

Шайба 20 ГОСТ 6402—70. Шайба пружинная, предназначенная для болта, винта, шпильки с наружным диаметром резьбы 20 мм.

Шайба 2—20 ГОСТ 11371—68. Шайба исполнения 2 (чистая, со снятой фаской), предназначенная для диаметра 20 мм.

Шайба 20 ГОСТ 11371—68. Та же шайба исполнения 1 (без фасок).

ВАРИАНТ 1. РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ



1 Что означает цифра 22 в обозначении шайбы? Какой линией изображается граница резьбового конца болта?

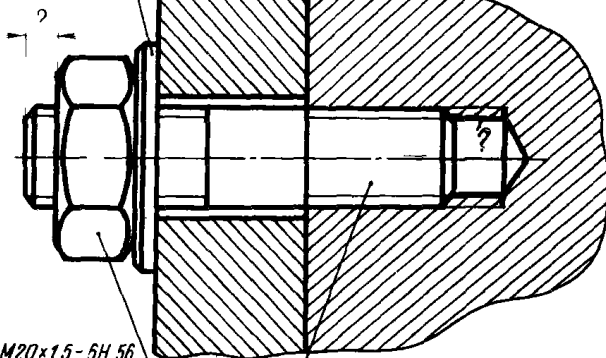
2 Что означает цифра 55, нанесенная в обозначении винта? Какая линия используется для изображения внутреннего диаметра резьбы на стержне?

3

Шайба 2-20х
ГОСТ 11371-68

Гайка М20х1,5-5Н 56
ГОСТ 5915-70

Шпилька М20х1,5-6g х 60 56
ГОСТ 22032 - 76

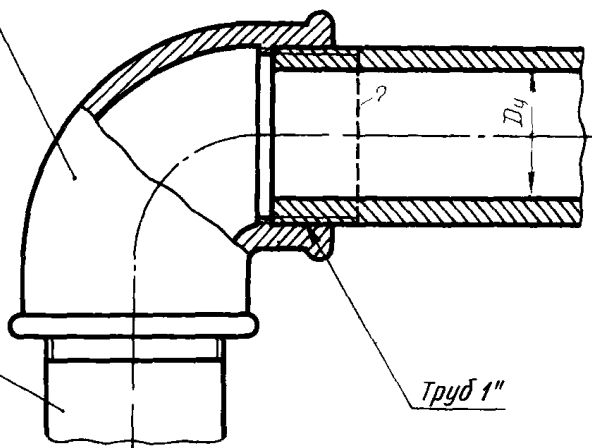


4

Угольник 25
ГОСТ 8946-75

2 трубы Ц25
ГОСТ 3262-75

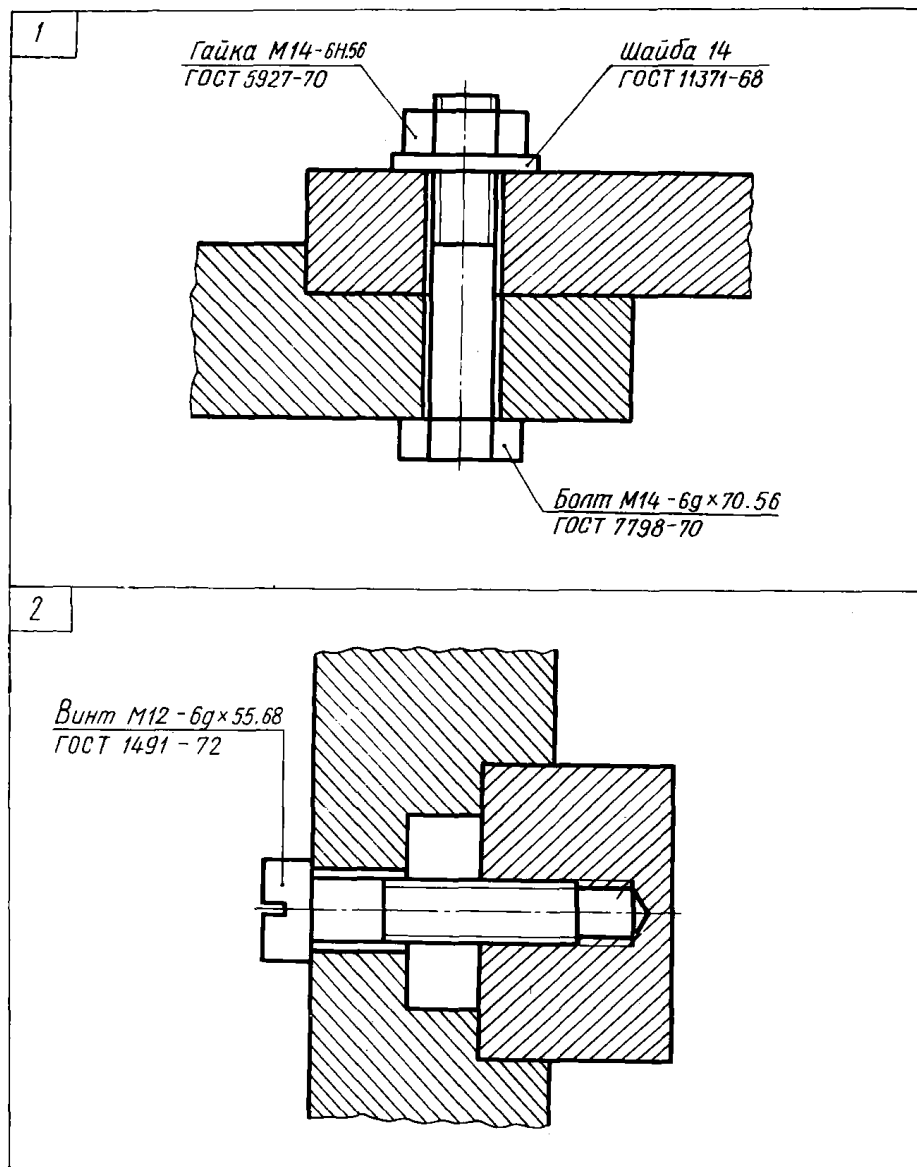
Труба 1"



3 Что означает надпись *ГОСТ 5915—70* в обозначении гайки? По какой надписи обозначения можно узнать длину ввинчиваемого конца шпильки l_1 и входит ли этот размер в длину шпильки l ? Правильно ли обозначена на чертеже метрическая резьба с мелким шагом?

4 Что означает цифра *1"* в обозначении трубной резьбы? Что изображает штриховая линия, нанесенная на данной трубе в разрезе?

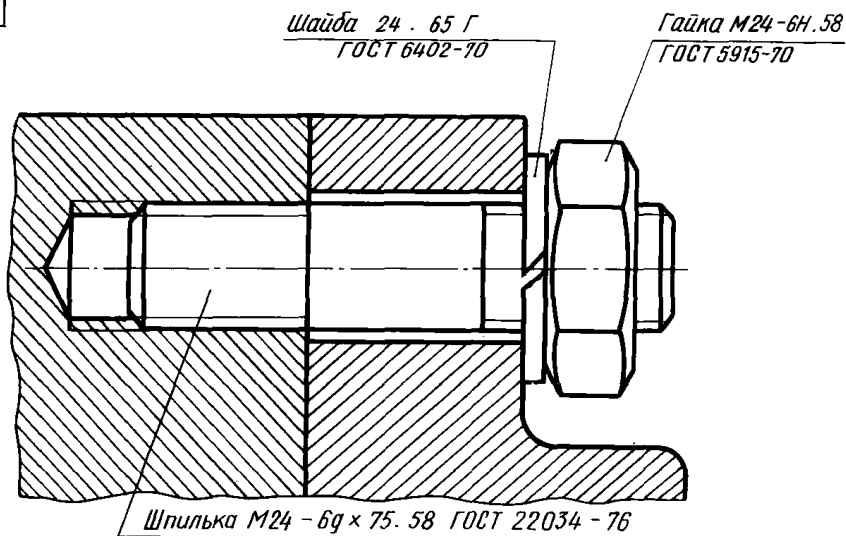
ВАРИАНТ 2. РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ



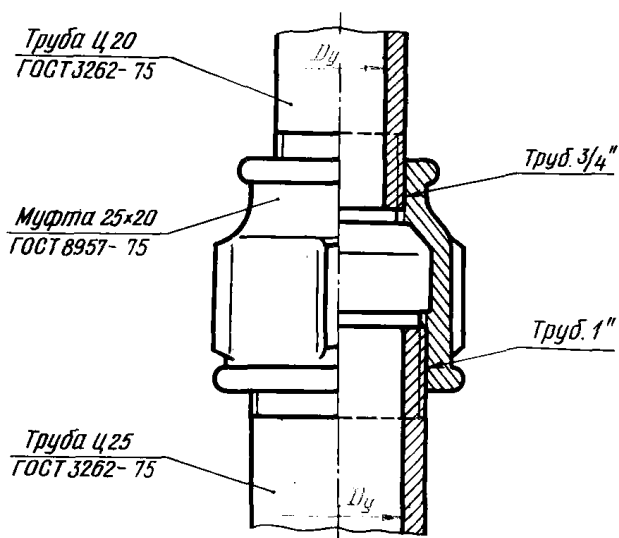
1. Что означает надпись *ГОСТ 7798—70* в обозначении болта? Правильно ли обозначена шайба на чертеже, если она имеет исполнение 1?

2. Что означает цифра *12* в обозначении данного винта? Какой линией надо изображать внутренний диаметр резьбы, выполненной в отверстии?

3



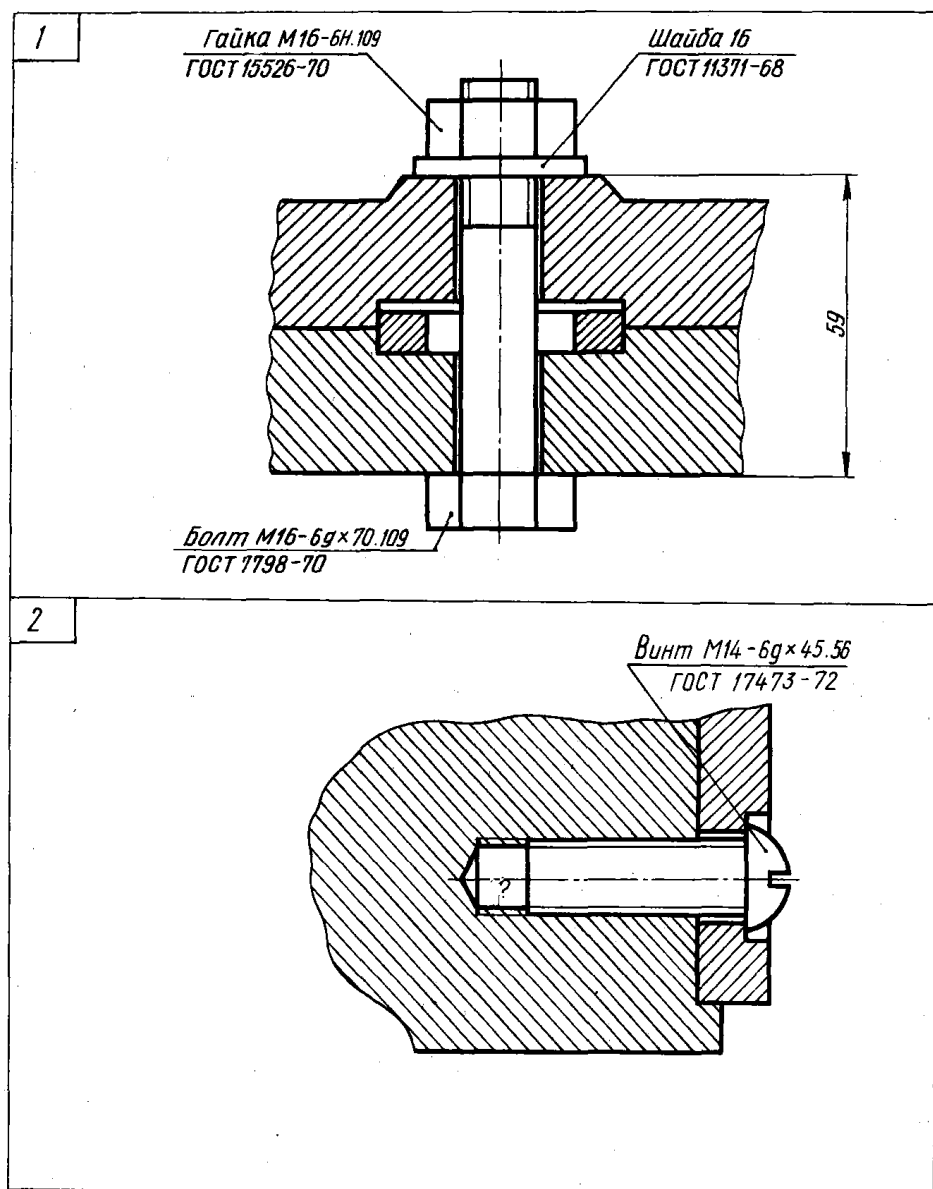
4



3. Что означает цифра 75 в обозначении данной шпильки? На что указывает надпись ГОСТ 22034—76 в обозначении шпильки? Чем отличается в обозначении пружинная шайба от обычной (ГОСТ 11371—68)? Правильно ли обозначена на чертеже шестигранная гайка исполнения 1?

4. Что означают цифры 25×20 в обозначении приведенной муфты? Какой линией изображают границу резьбы на трубе, вычерченной без разреза?

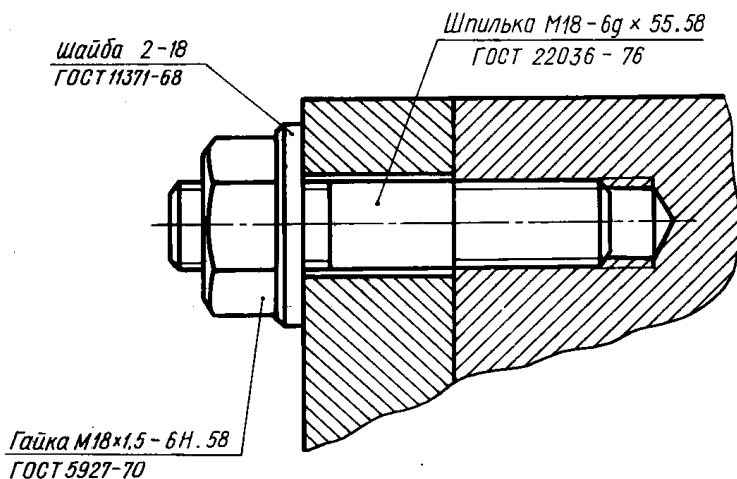
ВАРИАНТ 3. РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ



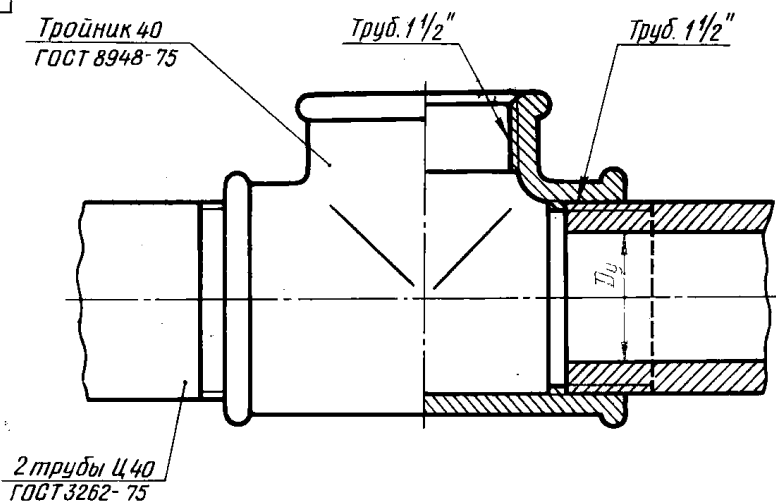
1. Что означает цифра 16 в обозначении данного болта? Правильно ли обозначена на чертеже шайба исполнения 1?

2. Что означает цифра 45 в обозначении приведенного винта? Какой линией изображается наружный диаметр резьбы, выполненной в отверстии?

3



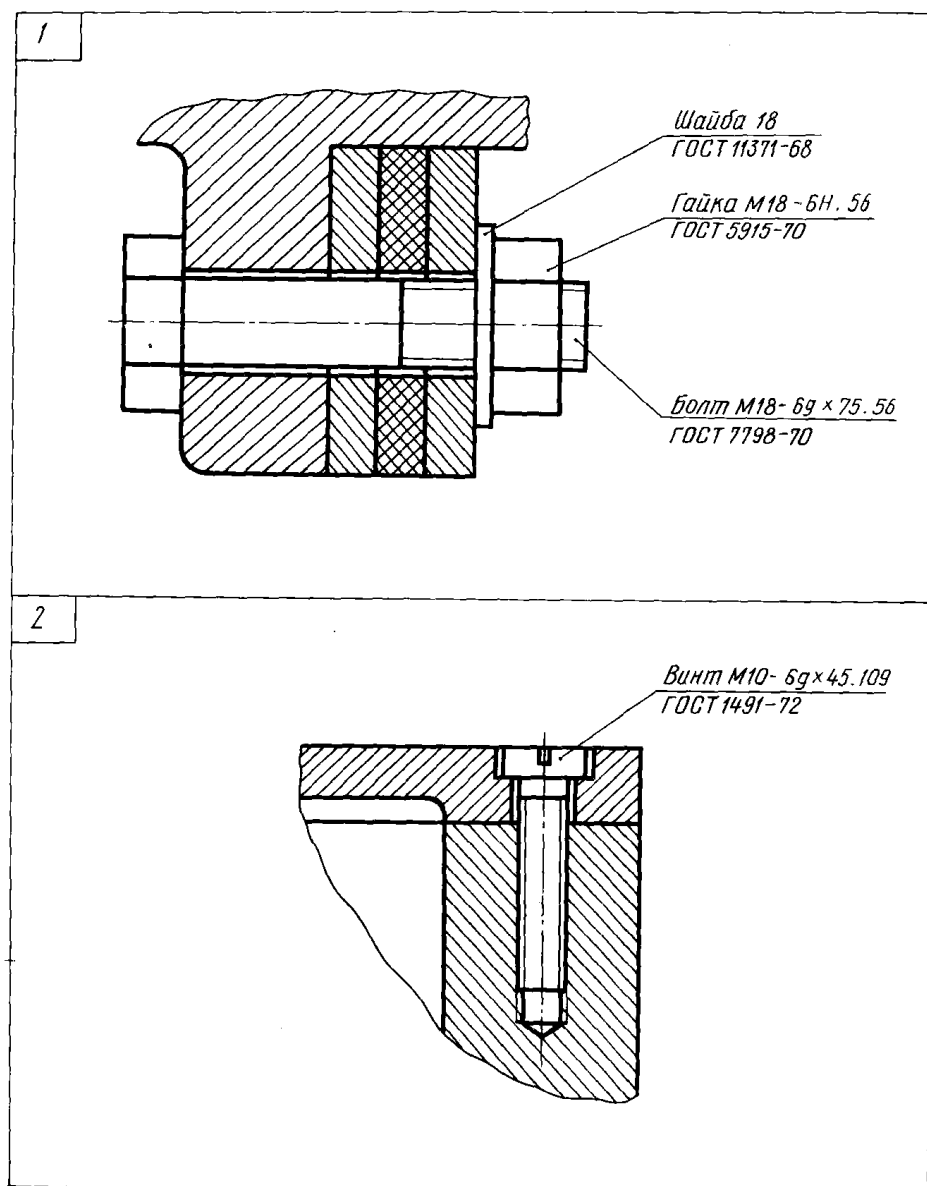
4



3. Что означает надпись *6g* в приведенном обозначении шпильки? Правильно ли обозначена шпилька (ГОСТ 22036—76), если ее ввинчиваемый конец l_1 имеет длину $1,6 d$? Что понимается под словами «исполнение 1» шестигранной гайки? Правильно ли обозначена метрическая резьба с мелким шагом на чертеже данной гайки?

4. Что означает цифра *40* в обозначении тройника? Правильно ли изображена и обозначена трубная резьба на чертеже?

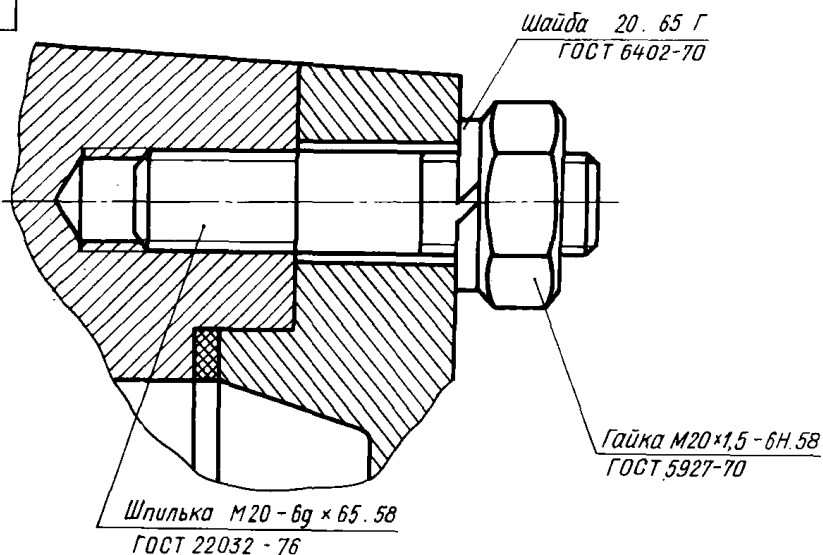
ВАРИАНТ 4. РЕЗЬБОВЫЕ СОЕДИНЕНИЯ



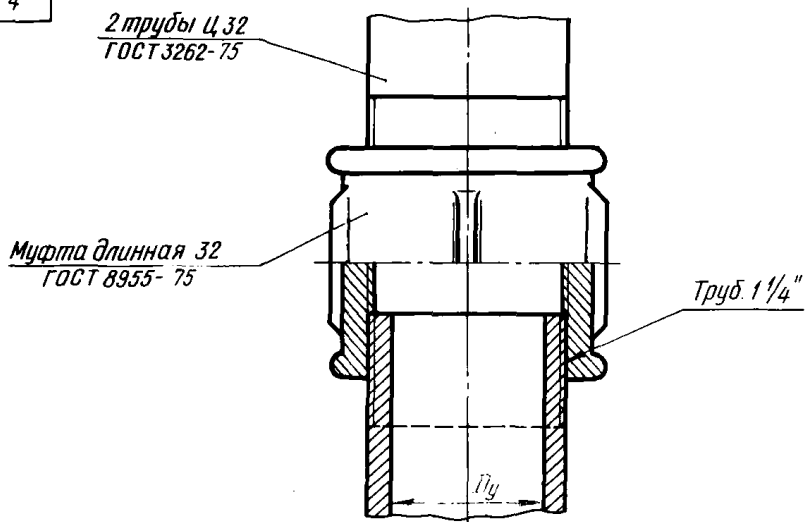
1. Что означает цифра 75 в данном обозначении болта? Правильно ли обозначена на чертеже гайка исполнения 1?

2. Что означает надпись *ГОСТ 1491—72* в данном обозначении винта? Какая линия используется для изображения наружного диаметра резьбы, выполненной на стержне?

3

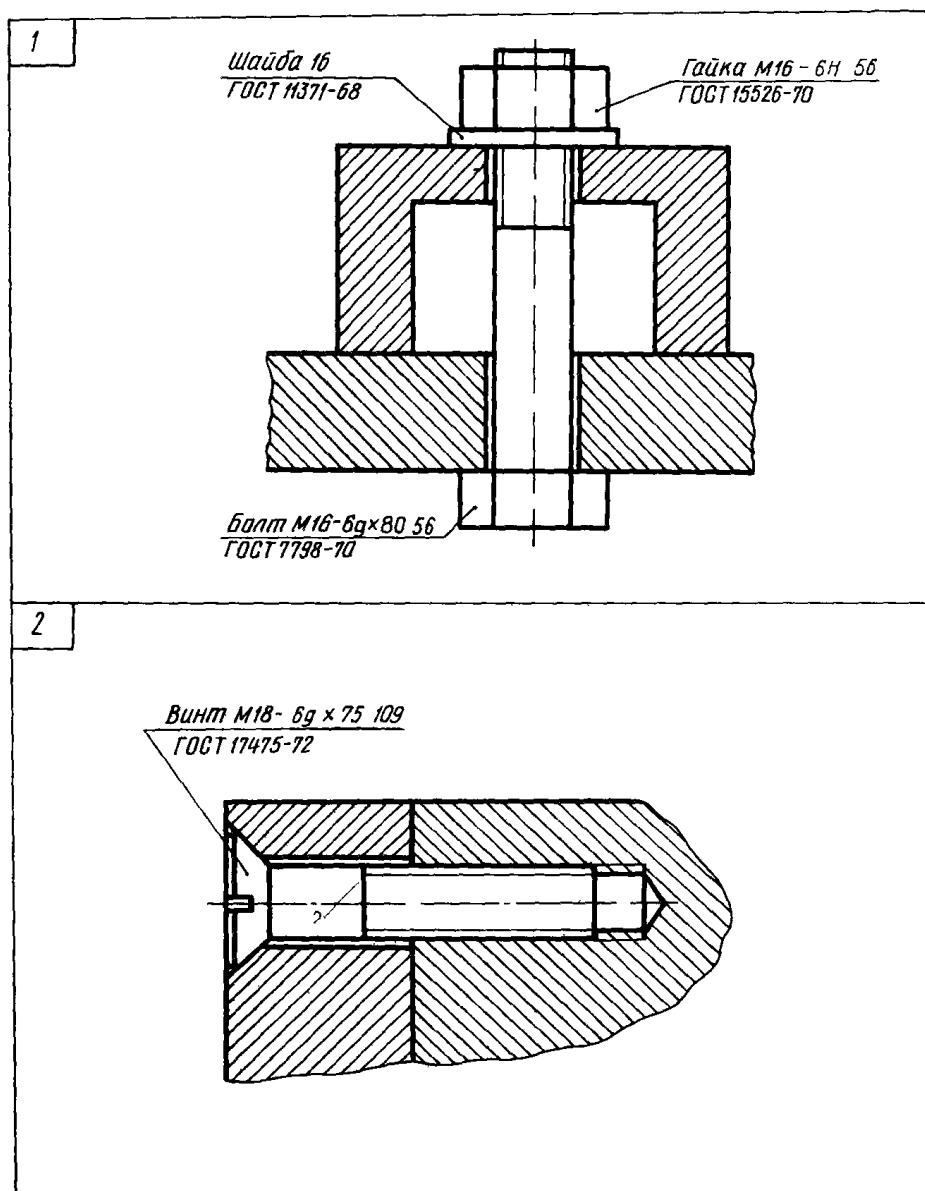


4



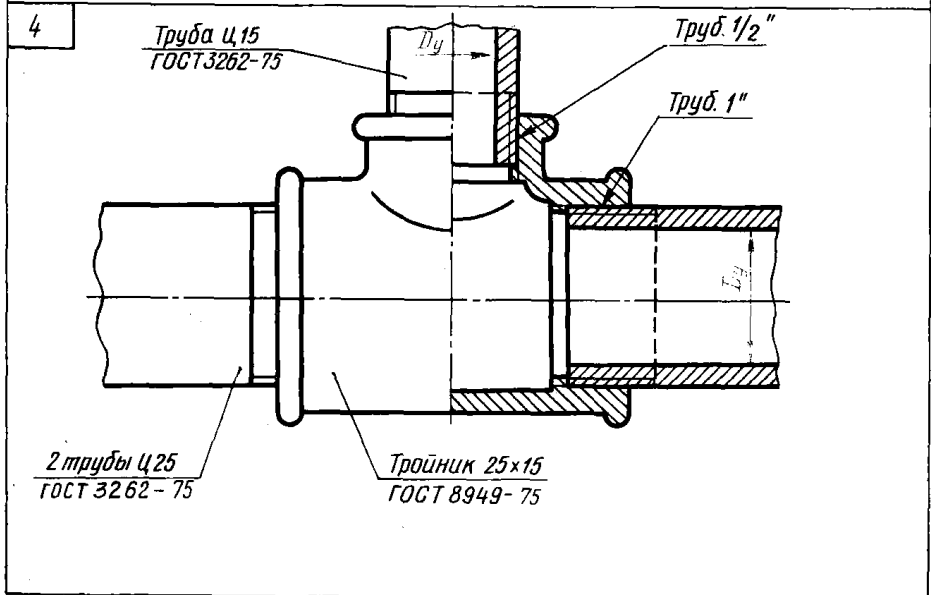
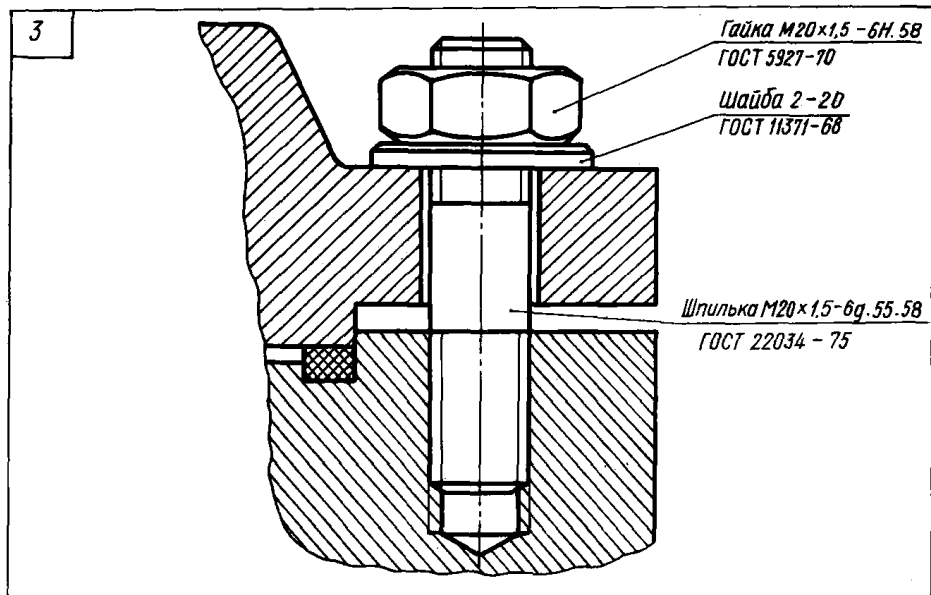
3. Что означает цифра 20 в данном обозначении шпильки? Как обозначаются шпильки, имеющие длину ввинчиваемого конца l_1 , равную d ? Как обозначаются шестигранные гайки повышенной точности? Какой вид шайбы приведен на данном чертеже?

4. Что означает цифра 32 в приведенном обозначении муфты? К какому размеру относятся цифры $1\frac{1}{4}$ " в данном обозначении трубной резьбы?



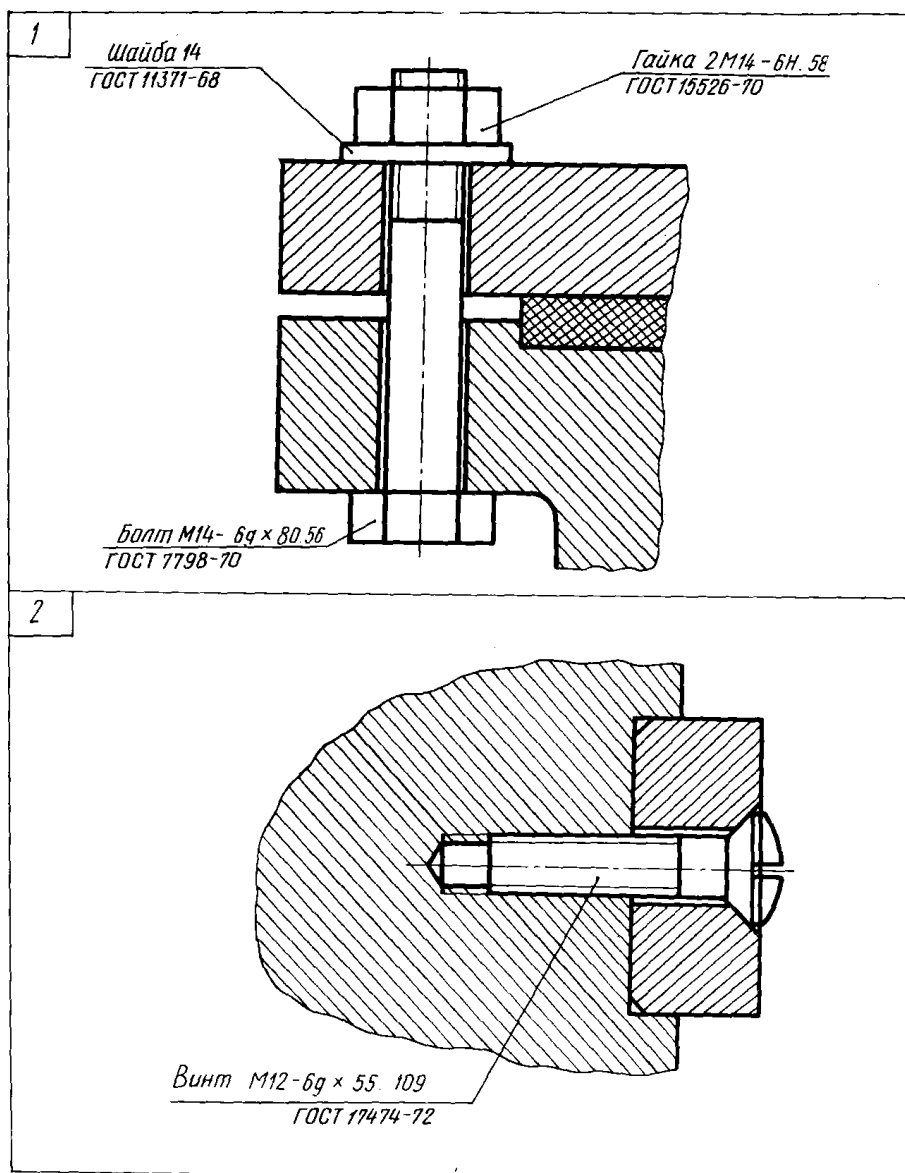
1 Что означает цифра 56 в данном обозначении болта? Правильно ли нанесена в приведенном обозначении гайки метрическая резьба с крупным шагом?

2 Что означает надпись ГОСТ 17475—72 в обозначении винта? Какой линией изображается граница резьбы, выполненной на стержне?



3. Что означает буква М в обозначении шпильки? Можно ли по обозначению шпильки узнать длину ее винчиваемого конца l_1 ? Какое исполнение имеет гайка, обозначенная на чертеже? Правильно ли обозначена на чертеже шайба исполнения 2?

4. Что означает цифра 25 в обозначении трубы? Какой тип резьбы приведен на данном чертеже?



1. Что означает цифра 14 в данном обозначении болта? Правильно ли обозначена на чертеже шестигранная гайка исполнения 2?

2. Что означает надпись ГОСТ 17474—72 в обозначении винта? Какой линией изображается наружный диаметр резьбы, выполненной на стержне?