

## Описание конструкции

Нерегулируемые предохранительные (разгрузочные) клапаны предназначены для защиты гидравлических линий от превышения давления выше заданных значений. Внешний вид клапанов показан на рис. 1.



Рис. 1. Внешний вид предохранительных клапанов производства разных заводов

На экскаваторе ЭО-2621В-3 устанавливаются клапаны модели 26.6796.100 и 26.6796.100-01

Для защиты магистралей механизма поворота устанавливаются клапаны 26.6796.100 (см. рис. 2) с давлением срабатывания  $170 \pm 10 \text{ кгс/см}^2$ .



Рис. 2. Защита гидравлических линий механизма поворота колонки

Для ограничения сжимающего усилия, прикладываемого к штоку гидроцилиндра стрелы, устанавливается клапан 26.6796.100-100 (см. рис. 3) с давлением срабатывания  $130 \pm 10 \text{ кгс/см}^2$ .



Рис. 3. Клапан защиты гидроцилиндра стрелы

Конструкция клапана показана на рис. 4 и приведена в приложении 1.

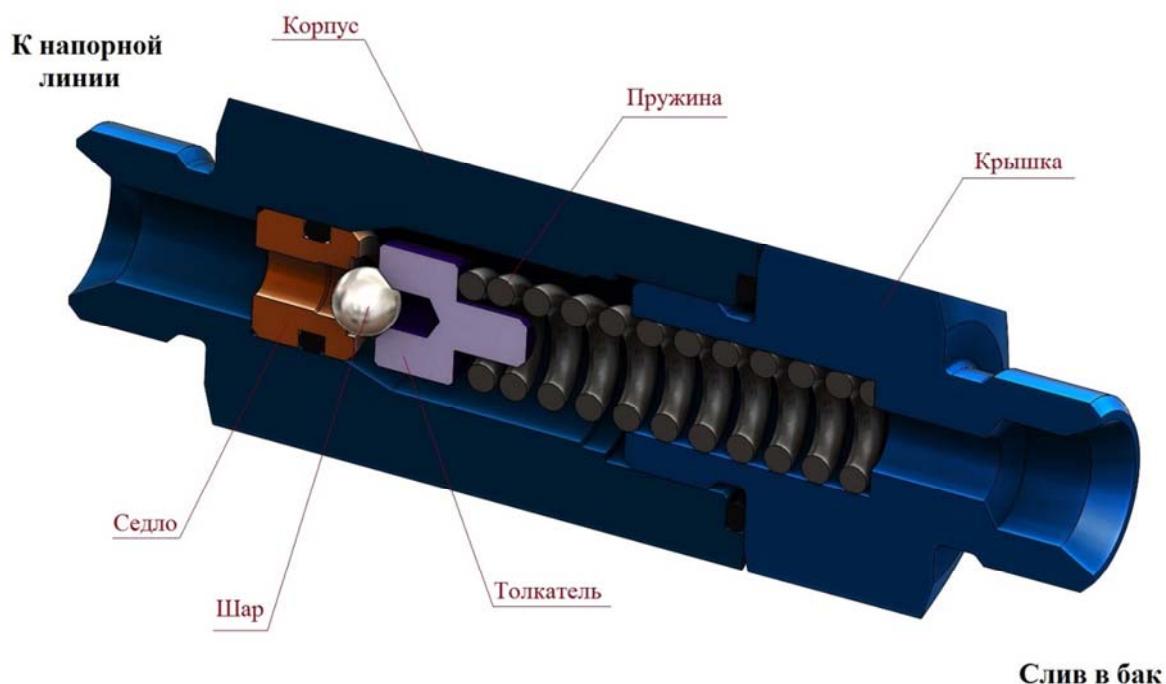


Рис. 4. Конструкция клапана

Корпус клапана, а также крышка выполнены из шестигранника с размером под ключ  $S=36 \text{ мм}$  и соединяются между собой резьбой  $M24 \times 1,5$ . В корпус клапана запрессовано седло, образующее совместно с шариком клапанный узел. Пружина через толкатель создаёт предварительное поджатие шарика к седлу. Давление срабатывания клапана определяется величиной предварительного сжатия пружины. При превышении

давления настройки клапана, шарик преодолевает сжатие пружины, открывая рабочей жидкости канал в сторону слива.

Клапан присоединяется к гидравлическим линиям резьбами M24x1,5.

### Техническое обслуживание

Конструкция клапана разборная и позволяет произвести осмотр состояния и техническое обслуживание устройства. Стык между корпусом и крышкой уплотняется резиновым кольцом 025-031-36.

В процессе эксплуатации возможно проседание пружины и уменьшение давления срабатывания клапана, а также нарушение работоспособности клапанного узла: износ поверхности шарика, повреждение рабочей кромки седла.

Проверка давления срабатывания клапана и его герметичность производится на стенде. Также для этих целей можно использовать ручной гидравлический насос высокого давления и соответствующий переходник с манометром.

Конструкция одного из вариантов переходника показана на рис. 5, эскизы основных частей приведены в приложении 2.

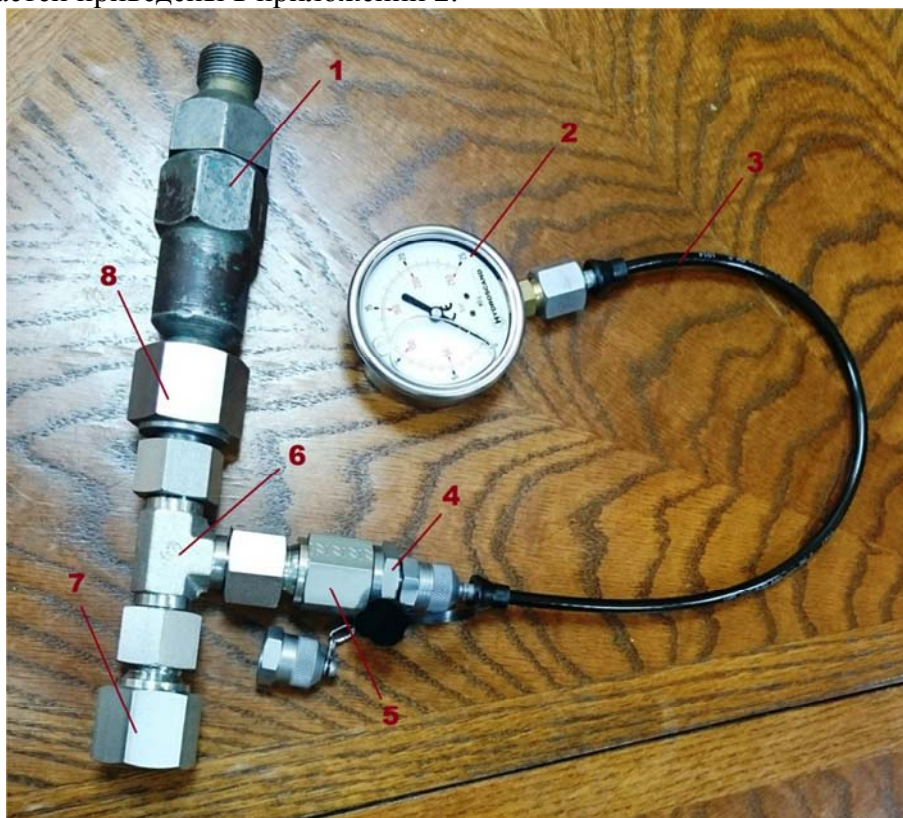


Рис. 5. Конструкция переходника для контроля давления срабатывания клапана  
1 – клапан разгрузочный; 2 – манометр 63мм 250кгс/см<sup>2</sup>; 3 – шланг для манометра 400мм;  
4 – испытательный ниппель G<sup>1</sup>/<sub>2</sub>; 5 – переходник G<sup>1</sup>/<sub>2</sub> *Hydroscand* 70050808 или аналог; 6 – тройник G<sup>1</sup>/<sub>2</sub> *Hydroscand* 74020808 или аналог, 7 – штуцер для подключения насоса (см. приложение); 8 – штуцер для подключения клапана (см. приложение)

Восстановление герметичности клапанного узла может быть произведено заменой шарика, небольшой осадкой рабочей кромки седла (лёгким ударом через старый шарик) либо заменой седла на новое. Приведение давления срабатывания клапана к номинальным показателям может быть выполнено установкой под пружину калиброванной шайбы либо подрезкой сопрягаемого с корпусом торца крышки. Величина поджатия пружины может быть определена исходя из параметров пружины, размера седла и требуемого увеличения давления срабатывания клапана.

Размеры пружины клапана:

- Наружный диаметр  $d_{нар}=14мм$ ;
- Диаметр проволоки  $d_{пр}=3,5мм$ ;
- Рабочее количество витков  $n_{раб}=11,5вит.$ ;
- Длина в свободном состоянии  $L_{своб}=59мм$ .

Жёсткость пружины  $c=11,06кгс/мм$ .

Существует несколько конструктивных исполнений клапана с различными размерами седла, шарика и толкателя (рис. 6).



Рис. 6. Различные исполнения элементов клапана

Для седла с рабочим диаметром (диаметр рабочей кромки)  $\varnothing 6,5мм$  и пружины с указанными выше параметрами, регулировочная характеристика равна  $0,3мм$  сжатия пружины на  $10кгс/см^2$  давления срабатывания клапана.

Для седла с рабочим диаметром  $\varnothing 9,0мм$  и той же пружиной, регулировочная характеристика равна  $0,575мм$  сжатия пружины на  $10кгс/см^2$  давления срабатывания клапана.

При восстановлении номинального давления срабатывания клапана подрезкой торца крышки, необходимо обеспечить гладкую поверхность торца и его перпендикулярность оси резьбы.

Повреждённое седло может быть заменено новым (рис. 7), однако данная операция сопряжена с рядом сложностей. Седло должно быть подвергнуто закалке. Наружный диаметр седла изготавливается по фактическому диаметру отверстия и должен быть больше отверстия на величину натяга. В свою очередь величина натяга должна обеспечить усилие распрессовки седла минимум в полтора раза больше, чем усилие, действующее на седло со стороны рабочей жидкости. Упрощённо требуемый диаметр седла может быть определён как наружный диаметр выпрессованного седла увеличенный на величину смятия микронеровностей ( $0,01-0,02мм$ ).

Эскизы сёдел приведены в приложении 3.

Седло с наружным диаметром  $16,5мм$  уплотняется в корпусе резиновым кольцом 012-016-25; седло с наружным диаметром  $18мм$  – кольцом 014-018-25.



Рис. 7. Седло клапана

В клапанах с рабочим диаметром сёдел  $\varnothing 6,5\text{мм}$  используется стандартный подшипниковый шарик  $\varnothing 7,938\text{мм}$  либо  $\varnothing 8,0\text{мм}$ ; в клапанах с диаметром сёдел  $\varnothing 6,5\text{мм}$  – шарик  $\varnothing 12,0\text{мм}$ .

#### Аналоги предохранительных клапанов модели 26.6796.100 и 26.6796.100-100

В настоящее время АО “Елецгидроагрегат” выпускает прямой аналог – клапан 26 6796 100E с давлением срабатывания  $110\text{кгс/см}^2$  (рис. 8).

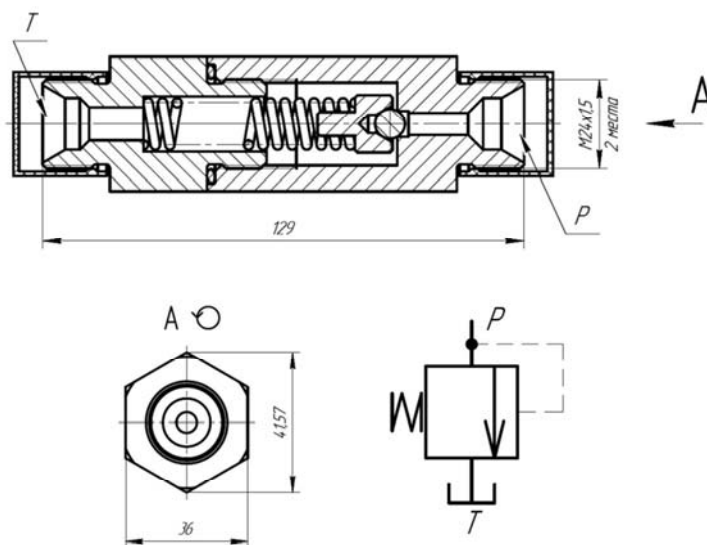


Рис. 8. Клапан 26 6796 100E производства АО “Елецгидроагрегат”

В качестве альтернативы могут быть использованы импортные регулируемые предохранительные клапаны, например клапаны серии VMP производства итальянской компании *Oleodinamica Marchesini* (рис. 9) или клапаны серии VMP/V/L производства компании *Walvoil*. Однако для применения подобного рода клапанов требуется переделка трубопроводов.

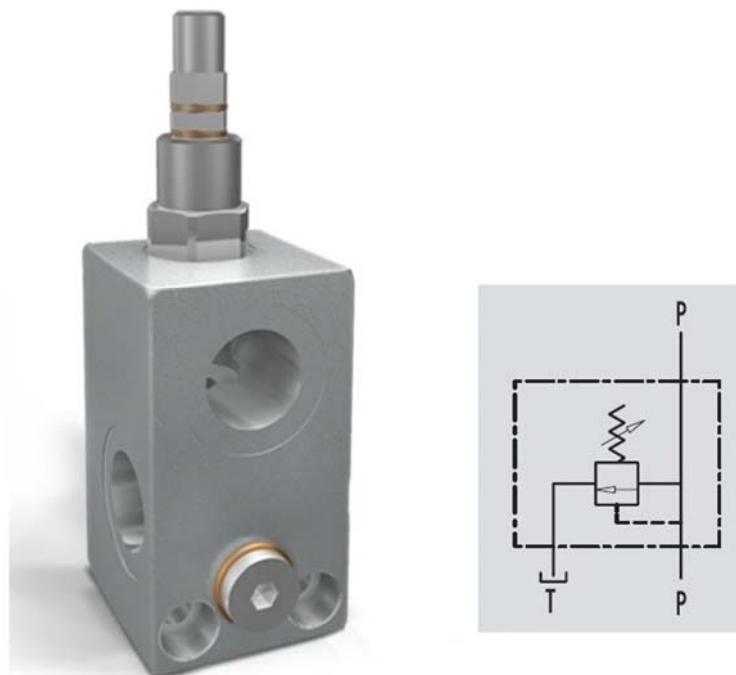


Рис. 9. Регулируемый предохранительный клапан серии VMP производства *Oleodinamica Marchesini*

### Перечень приложений

- Приложение 1. Клапан разгрузочный
- Приложение 2.1. Подключение клапана (схема)
- Приложение 2.2. Штуцер для подключения клапана
- Приложение 2.3. Вставка уплотнительная R9
- Приложение 2.4. Подключение насоса (схема)
- Приложение 2.5. Штуцер для подключения насоса
- Приложение 3.1. Седло Ø6,5
- Приложение 3.2. Седло Ø9,0

Лист. номер

Стр. №

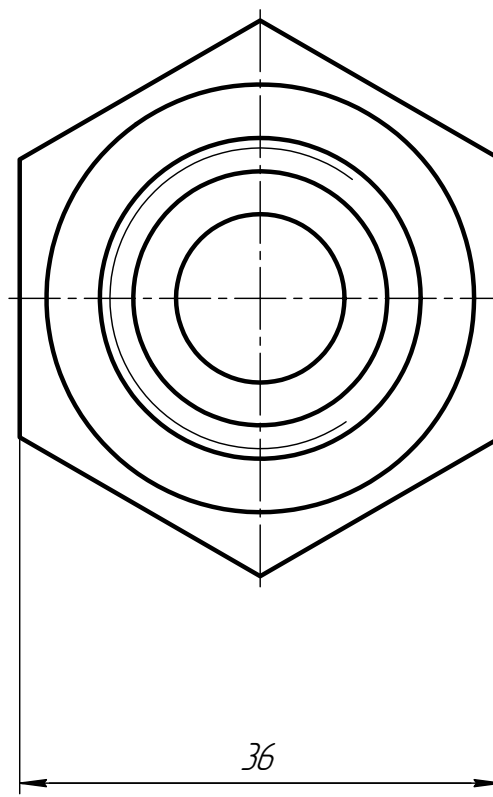
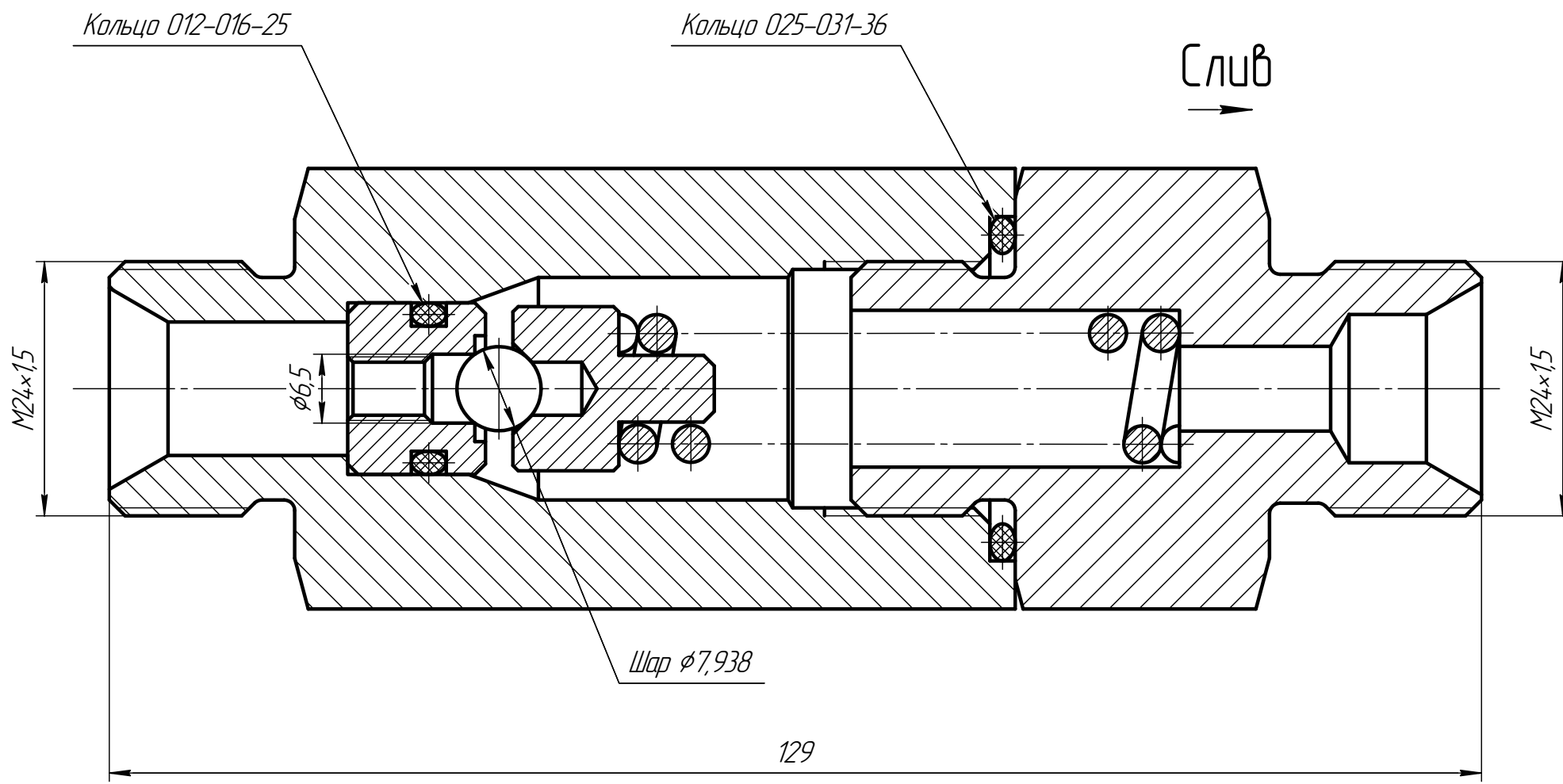
Подп. и дата

Изм. №

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. №



Пружина  
 Наружный диаметр: 14,0  
 Диаметр витков: 3,5  
 Полное количество витков: 12,75  
 Рабочее количество витков: 11,5  
 Длина в свободном состоянии: 59

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	<b>Клапан разгрузочный</b>	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Штаб							2,5:1
Проб.						Лист	Листов	1
Т.контр.								
И.контр.								
Утв.								

Перв. примен.

Справ. №

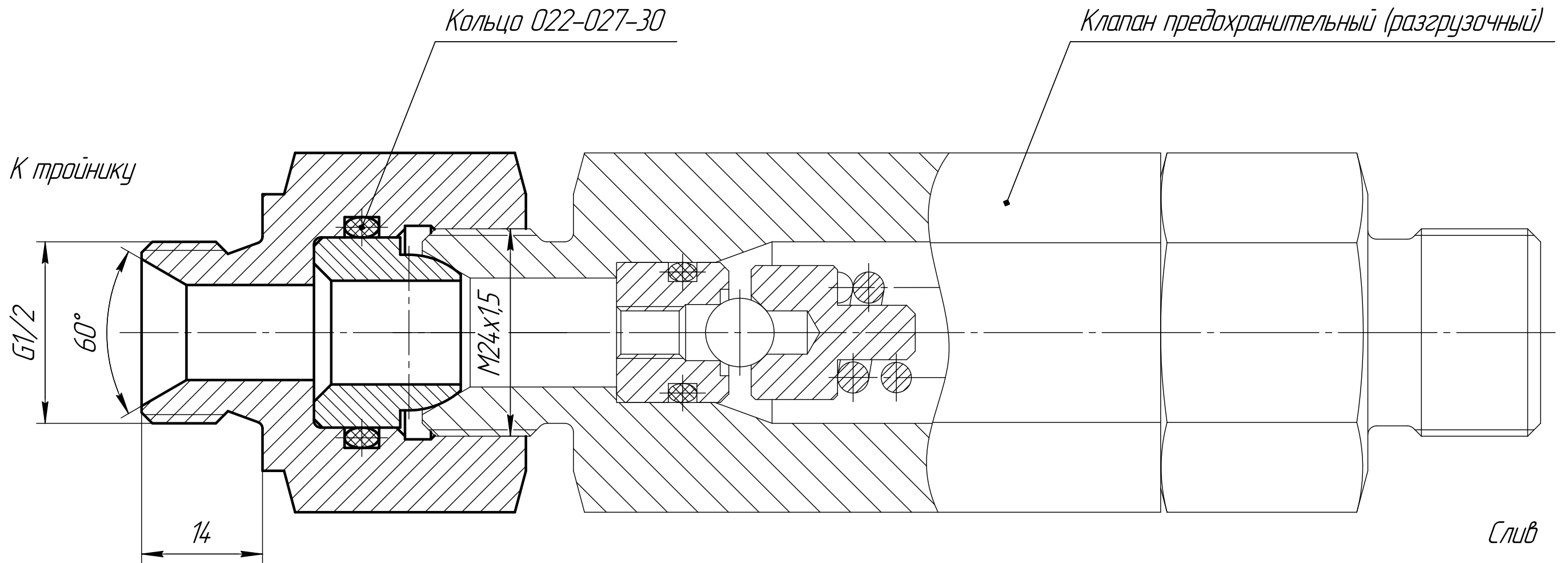
Подп. и дата

Изм. № дцкл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.



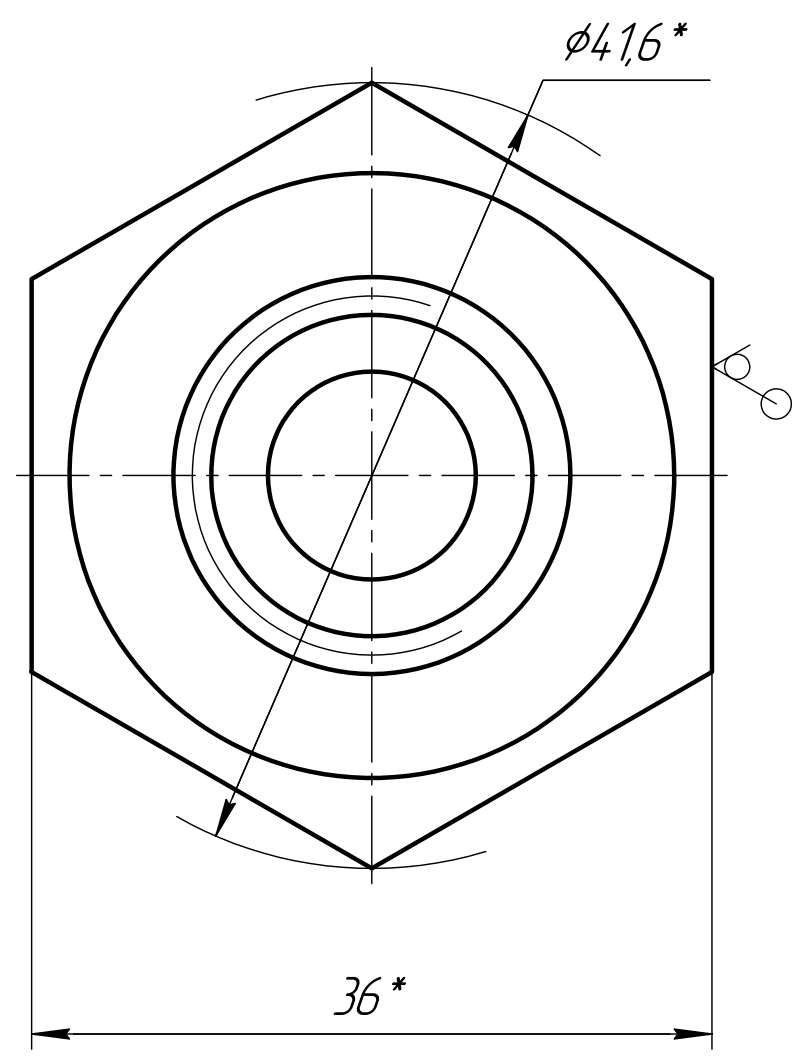
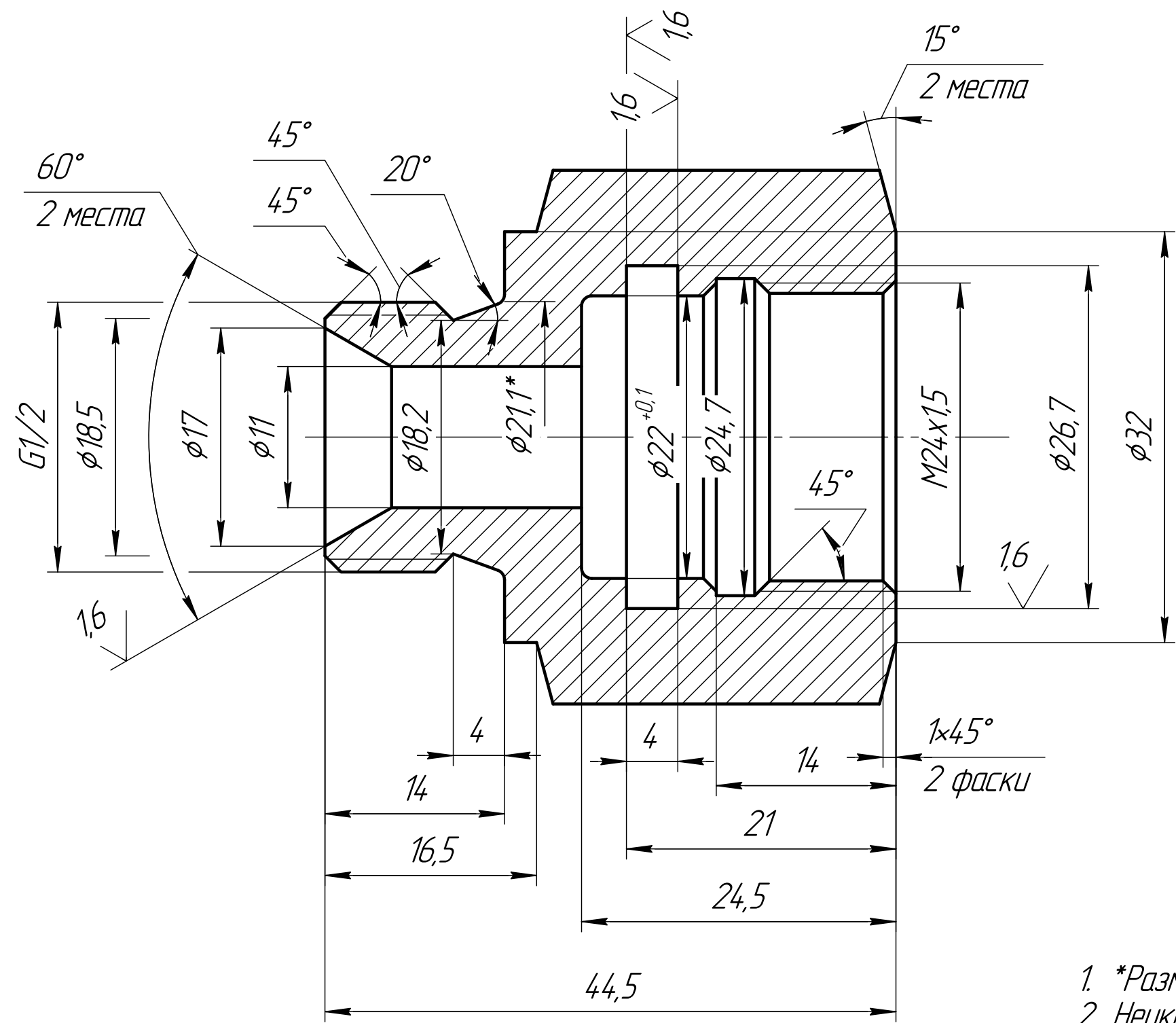
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Присоединение клапана			Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Шитов				Схема					2:1
Проб.								Лист	Листов	1
Т.контр.										
Н.контр.										
Утв.										

Копировал

Формат А3



3,2 ✓ (✓)

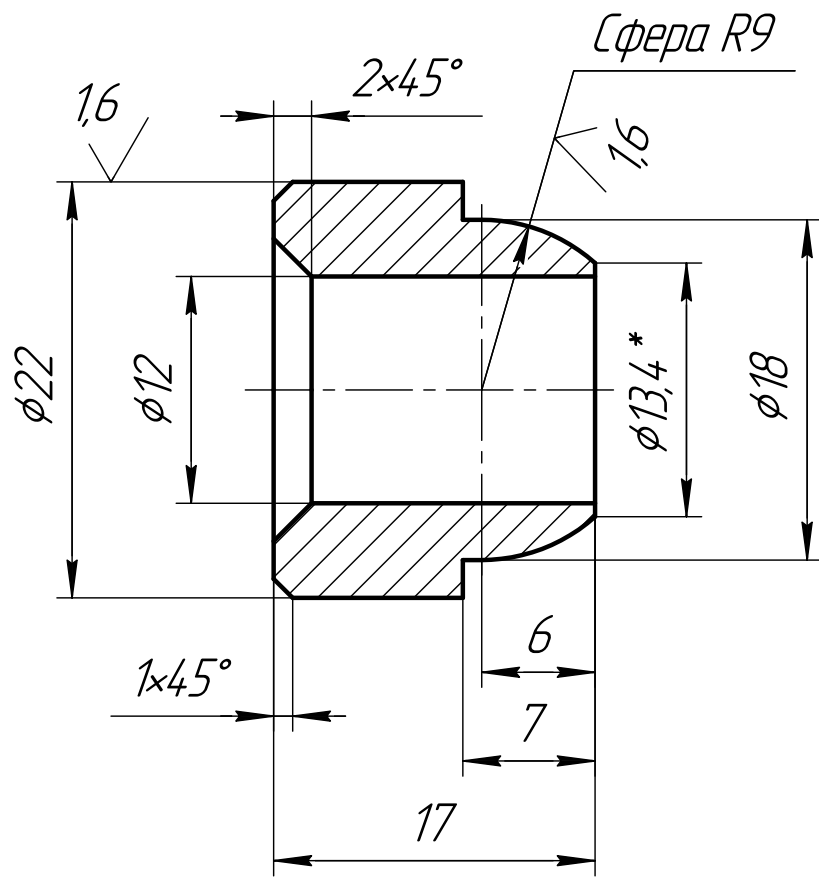


- \*Размеры для справки.
- Неуказанные радиусы R0,8.

Перв. примен.  
Справ. №  
Подп. и дата  
Изм. № докл.  
Изм. № докл.  
Изм. № докл.  
Изм. № докл.  
Изм. № докл.

Изм.	Лист	№ док.	Подп.	Дата	Штуцер для подключения клапана	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Шитов							2,5:1
Пров.						Лист	Листов	1
Т.контр.						Шестигранник 36 Сталь 10		
Н.контр.						Копировал		
Утв.					Формат А3			

3,2  $\sqrt{\checkmark}$  ( $\checkmark$ )



\*Размер для справки

Перв. примен.	Справ. №	Подп. и дата	Инв. № дробл.	Взам. инв. №	Подп. и дата	Инв. № подл.
---------------	----------	--------------	---------------	--------------	--------------	--------------

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Шитов			
Проб.				
Т.контр.				
И.контр.				
Утв.				

Вставка  
уплотнительная R9  
Сталь 40 ГОСТ 1050-88

Лит.	Масса	Масштаб
		2,5:1
Лист	Листов	1

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

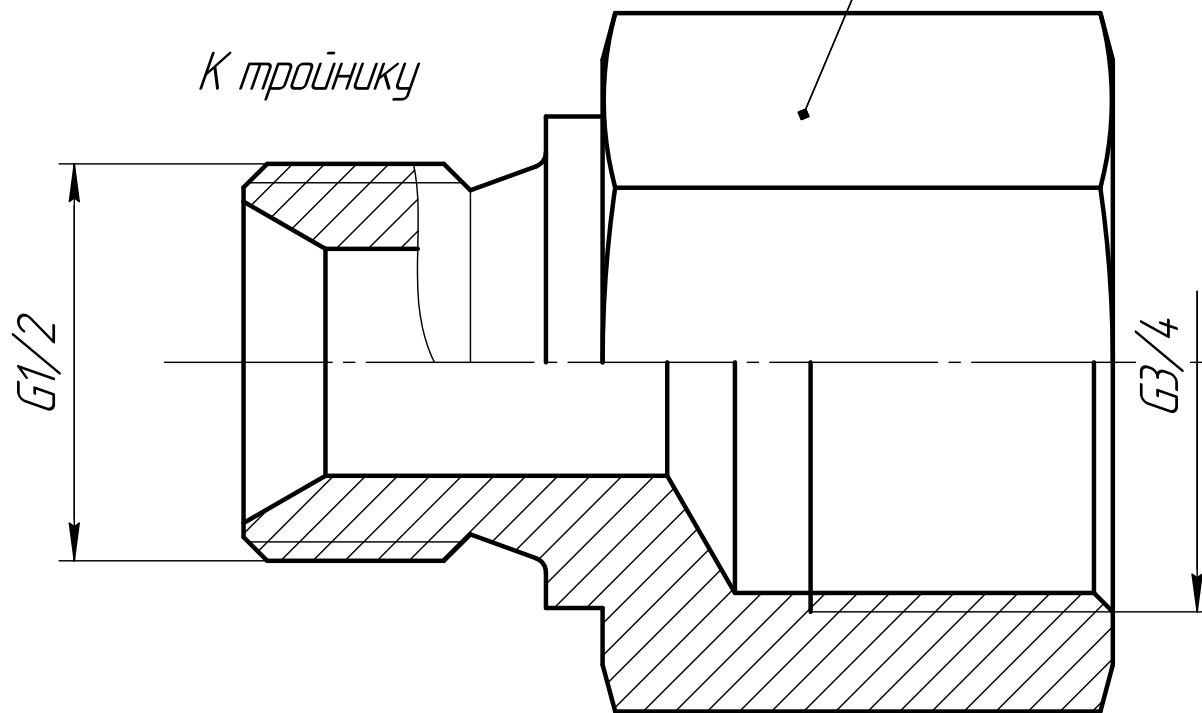
Изм. № дробл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

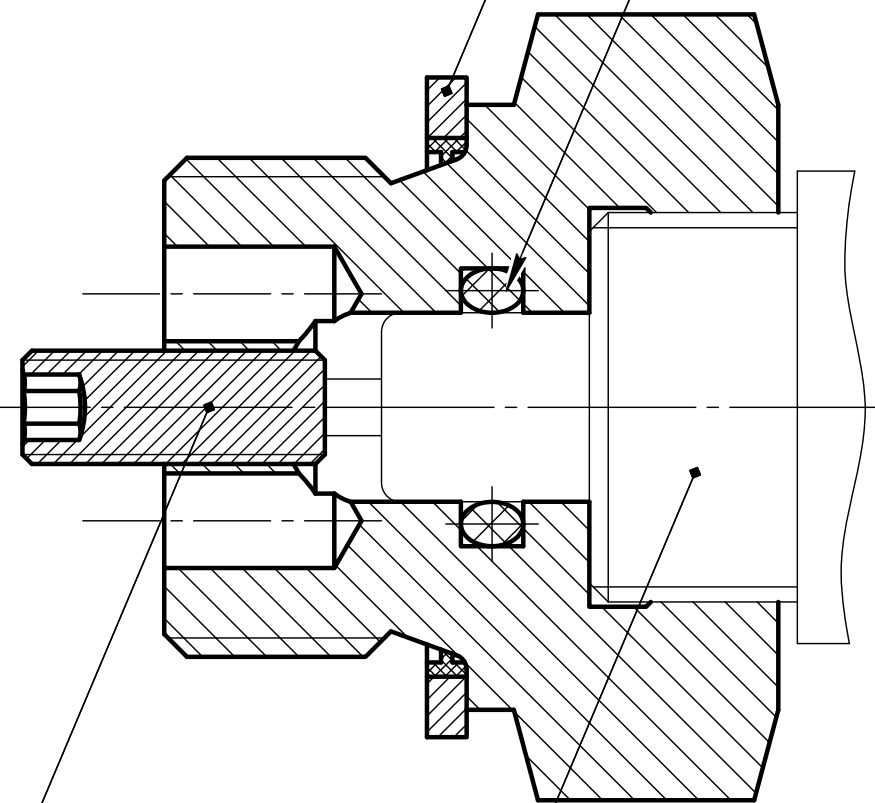
Изм. № подл.

Переходник G1/2-G3/4 мод. 70050812 Hydroscond  
или аналог.



Кольцо резинометаллическое  
USIT-R3/4

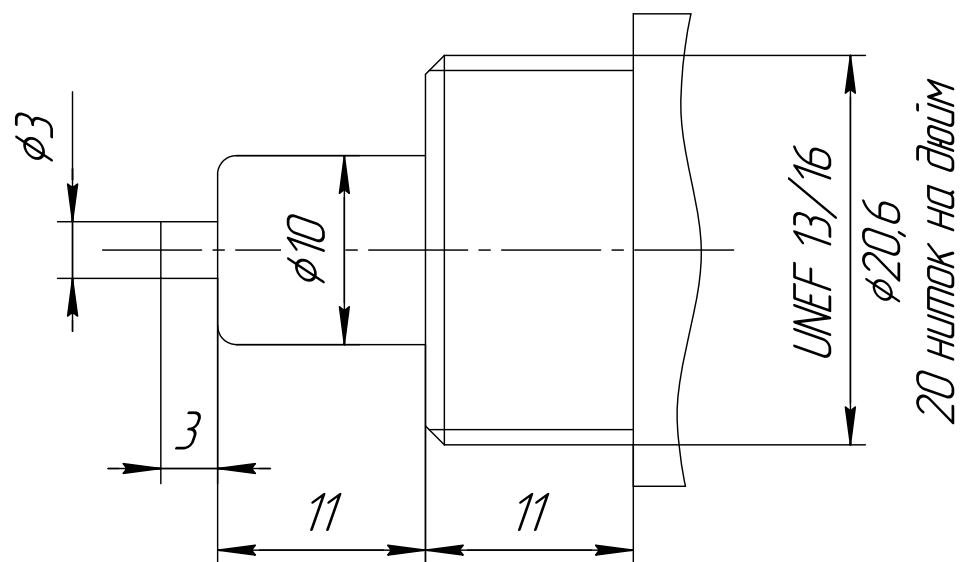
Кольцо уплотнительное O10-O14-25



Винт установочный M6x16  
DIN 913

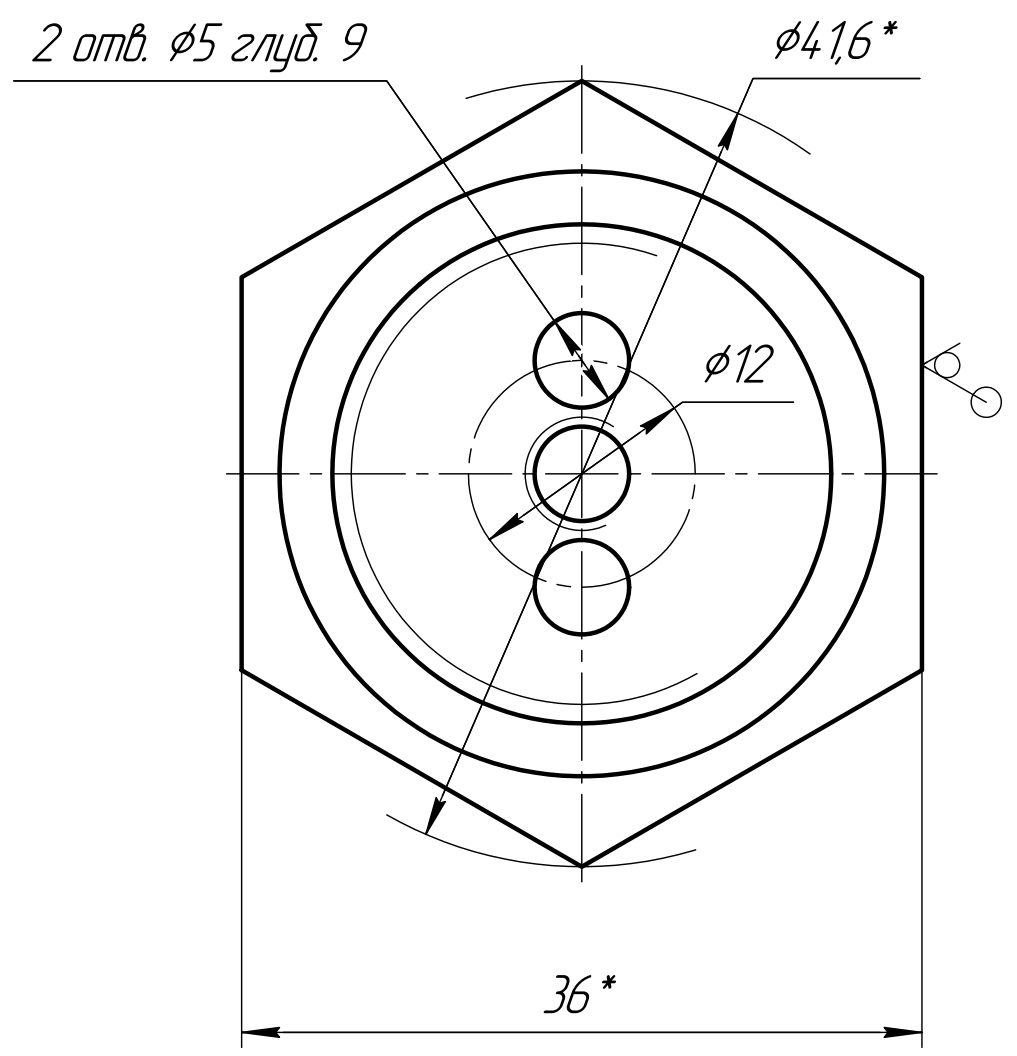
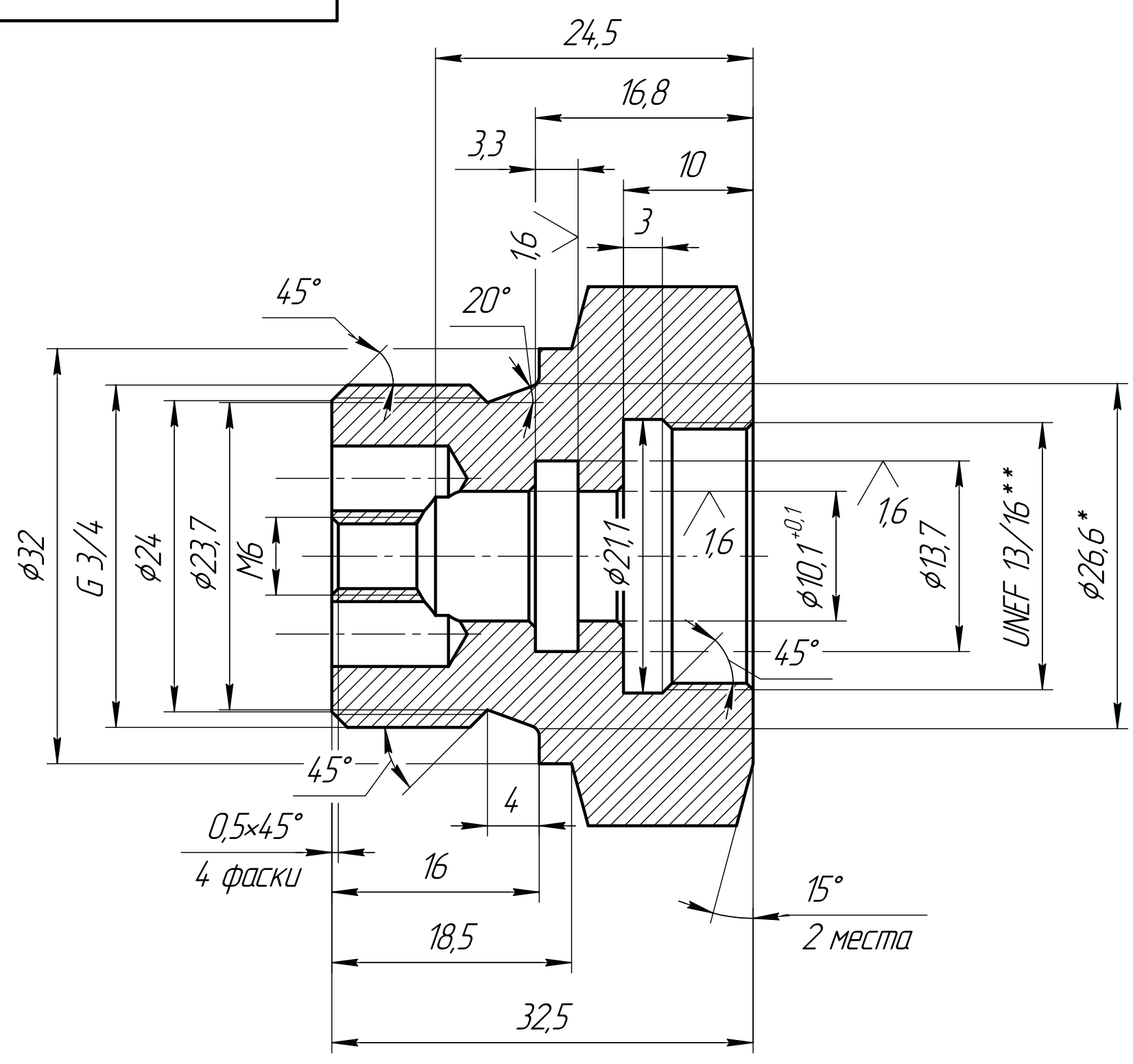
Быстроразъёмный штуцер  
ручного насоса высокого давления

Присоединительные размеры  
быстроразъёмного штуцера



Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	Присоединение насоса (схема)	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Шитов							2,5:1
Пров.						Лист	Листов	1
Т.контр.								
Н.контр.								
Утв.								

3,2 √ (✓)



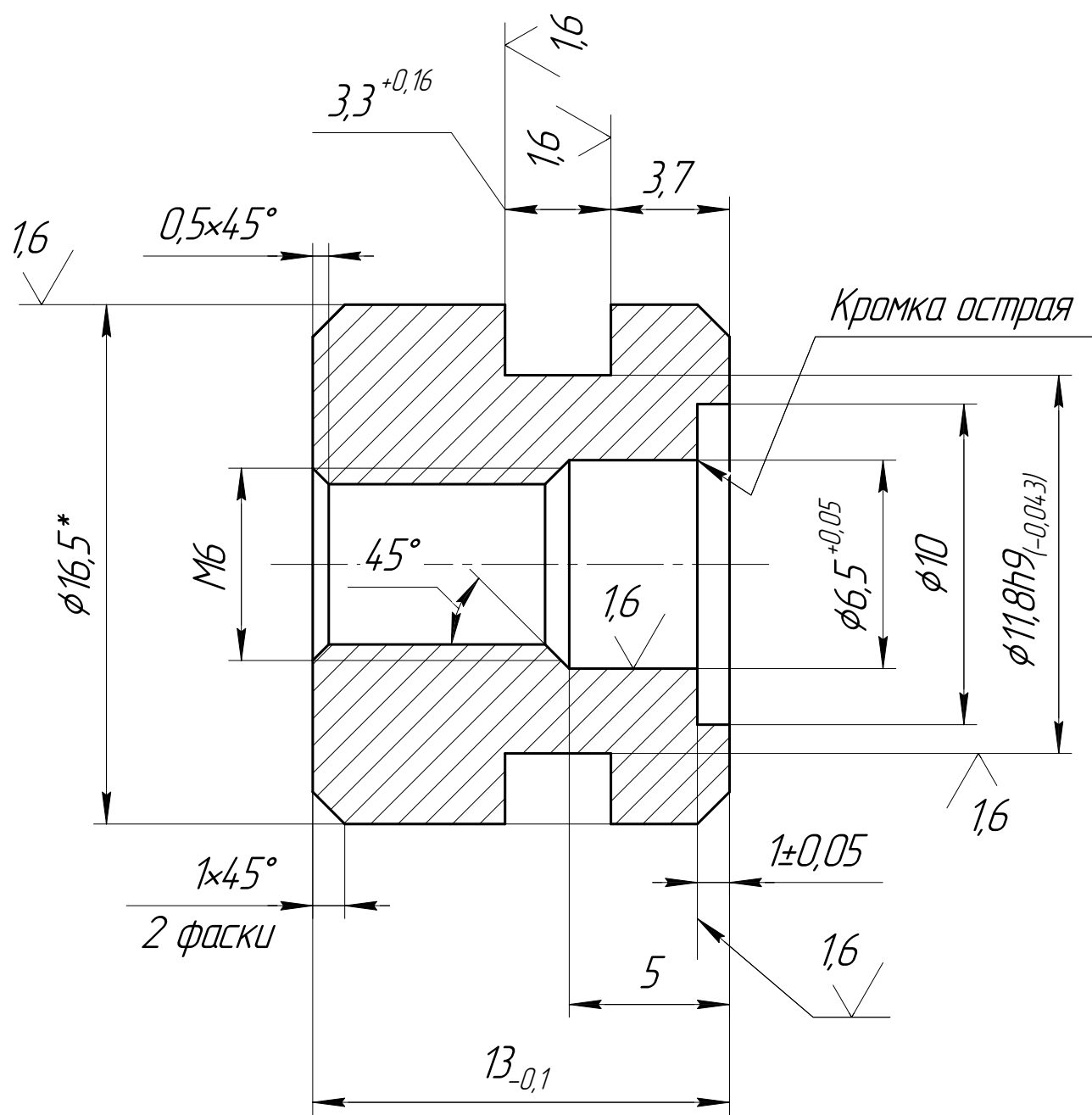
- \*Размеры для справки.
- Наружный диаметр резьбы 20,64; угол профиля 60°; 20 ниток на дюйм.
- Неуказанные радиусы R0,8.

					Штуцер подключения насоса	Лист	Масса	Масштаб
Изм.	Лист	№ док.м.	Подп.	Дата				2,5:1
Разраб.	Шитов					Лист	Листов	1
Пров.					Шестигранник 36			
Т.контр.					Сталь 30			
Н.контр.					Копировал			
Утв.					Формат А3			

Перв. примен.  
Справ. №  
Подп. и дата  
Инв. № дубл.  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

Перв. примен.  
Справ. №

3,2 √ (√)



1. 55...60 HRC<sub>3</sub>.
2. \*Выполнить по отверстию в корпусе

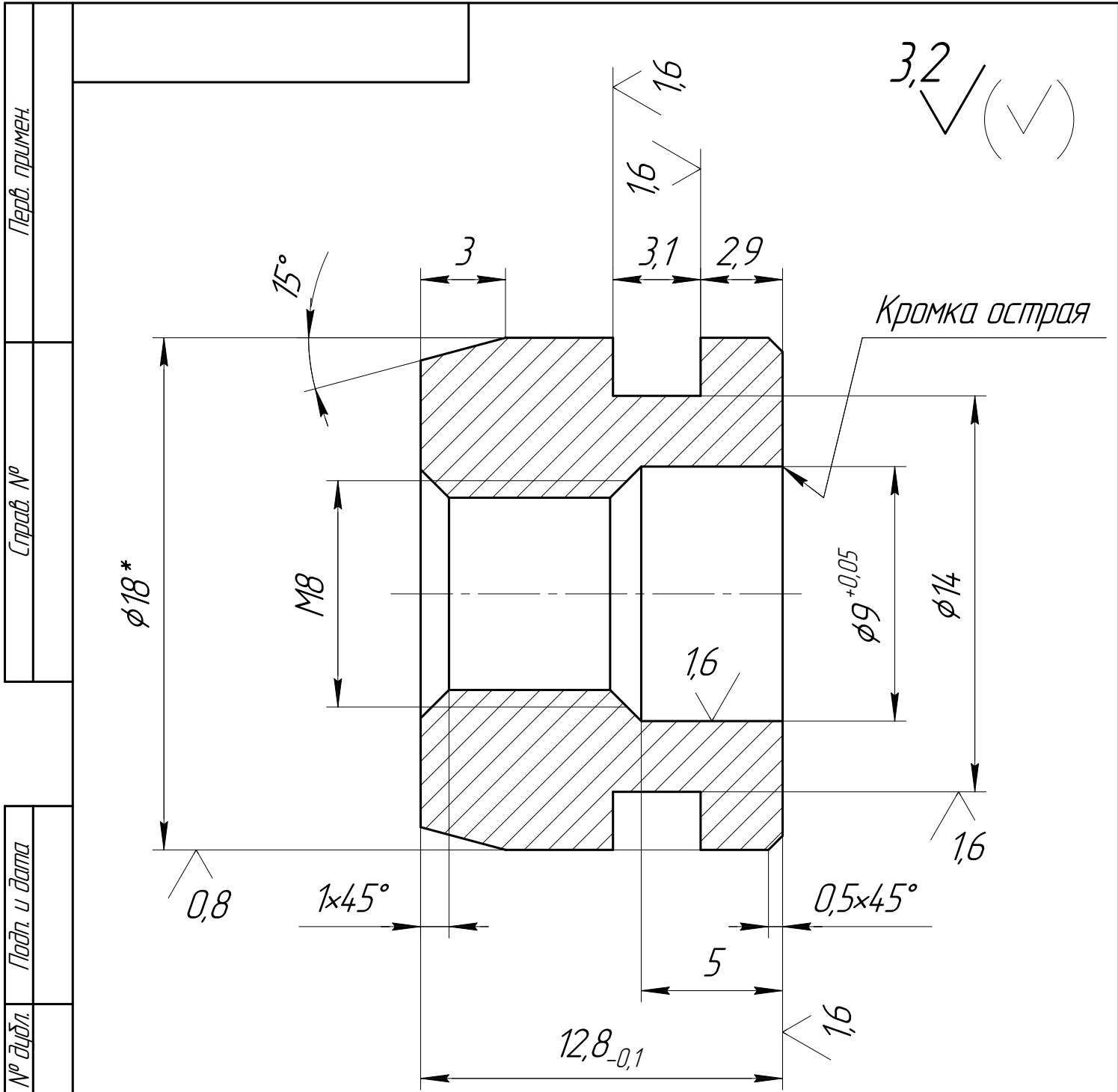
Подп. и дата  
Инв. № дробл.  
Взам. инв. №  
Подп. и дата  
Инв. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Шитов			
Пров.				
Т.контр.				
Н.контр.				
Утв.				

Седло  
разгрузочного клапана

Сталь У8 ГОСТ 1435-90

Лит.	Масса	Масштаб
		5:1
Лист	Листов	1



1. 55...60 HRC<sub>3</sub>.
2. \*Выполнить по отверстию в корпусе

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Седло разгрузочного клапана $d=9$					Лит.	Масса	Масштаб				
Разраб.	Пров.	Т.контр.														5:1
И.контр.	Утв.															
					Сталь У8 ГОСТ 1435-90					Лист	Листов	1				