Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
				Документация		
А1			ВКП.25.250.00.000 СБ	Сборочный чертеж		
А4			ВКП.25.250.00.000 РР	Расчет на прочность		
А4			ВКП.25.250.00.000 ТУ	Технические условия		
А4			ВКП.25.250.00.000 ПС	Паспорт		
А4			ВКП.25.250.00.000 РЭ	Руководство по эксплуатации		
				Детали		
А1		1	ВКП.25.250.00.001	Корпус	1	
А3		2	ВКП.25.250.00.002	Сопло	1	
		3	ВКП.25.250.00.003	Втулка регулировочная	1	
		4	ВКП.25.250.00.004	Золотник	1	
		5	ВКП.25.250.00.005	Обтюратор	1	
		6	ВКП.25.250.00.006	Направляющая	1	
		7	ВКП.25.250.00.007	Шток	1	
		8	ВКП.25.250.00.008	Тарелка нижняя	1	
А3		9	ВКП.25.250.00.009	Пружина № 1	1	Рн 20...25
						МПа
		10	ВКП.25.250.00.010	Тарелка верхняя	1	
		11	ВКП.25.250.00.011	Крышка	1	
		12	ВКП.25.250.00.012	Винт регулировочный	1	
		13	ВКП.25.250.00.013	Гайка контровочная	1	
		14	ВКП.25.250.00.014	Колпак	1	
		15	ВКП.25.250.00.015	Вал эксцентриковый	1	
		16	ВКП.25.250.00.016	Головка подъема	1	
		17	ВКП.25.250.00.017	Рычаг	1	

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

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

ВКП.25.250.00.000

Клапан предохранительный пружинный DN 25/40, PN 250/63

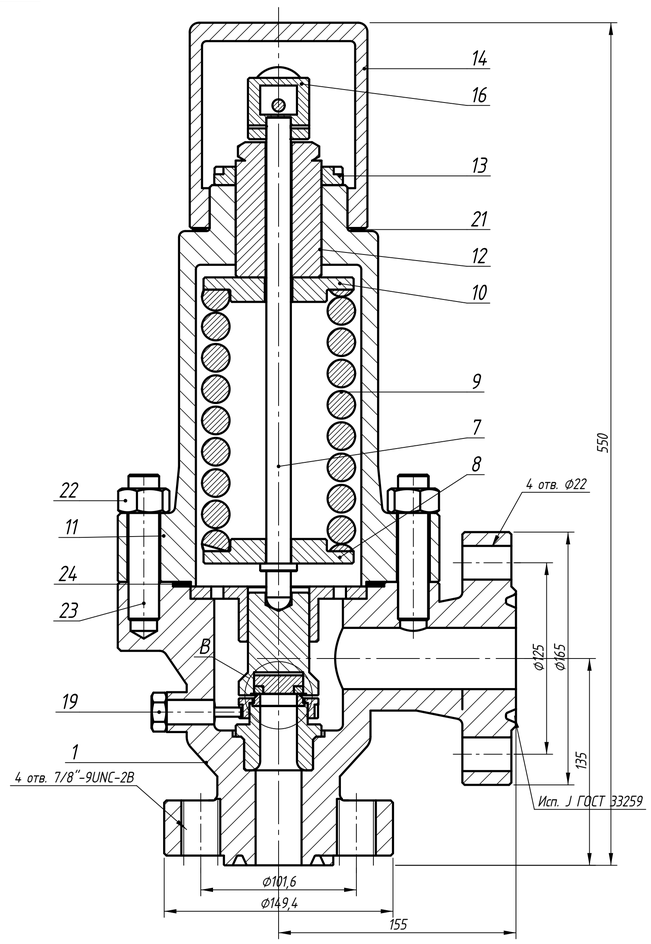
Лит.	Лист	Листов
	1	2

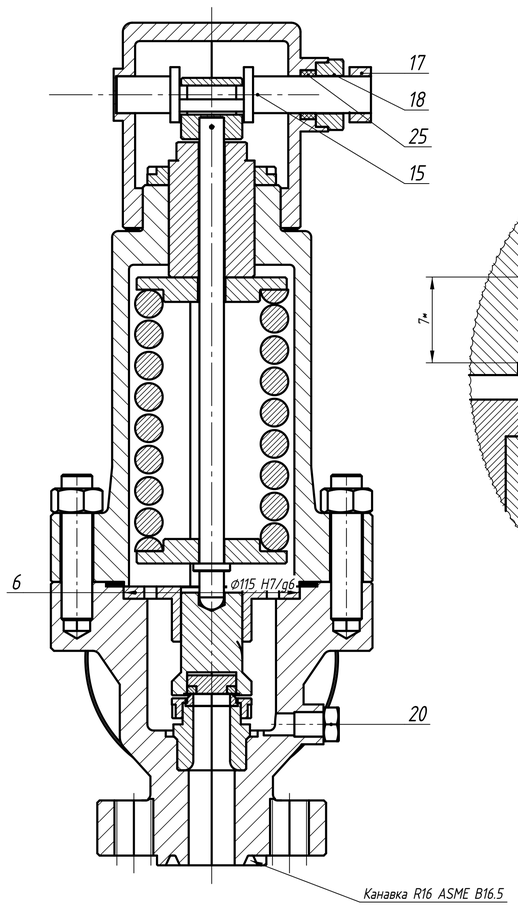
Формат	Зона	Поз.	Обозначение	Наименование	Кол.	Приме-чание
		18	ВКП.25.250.00.018	Гайка сальника	1	
		19	ВКП.25.250.00.019	Винт стопорный	1	
		20	ВКП.25.250.00.020	Пробка дренажная	1	
БЧ		21	ВКП.25.250.00.021	Прокладка колпака	1	ТРГ
				Ф112/Ф95, s = 2 мм		
				Стандартные изделия		
		22		Гайка М20-6Н.12Х18Н10Т	12	
				ГОСТ 5915-70		
		23		Шпилька	12	
				М20-6g×70.45Х14Н14В2М		
				ГОСТ 22034-76		
		24		Прокладка СНП тип Б	1	
				136×116×4,5		
				ГОСТ Р 52376-2005		
				Прочие изделия		
		25		Набивка – кольца ТРГ	1	Компл.
				Ф32/Ф24, пакет 10 мм		
				Материалы		
				Смазка ЦИАТИМ-221		
				ГОСТ 9433-80		

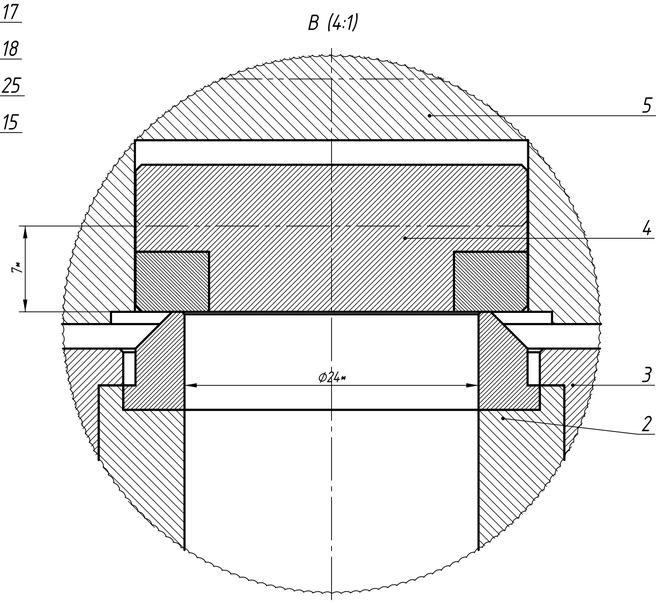
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

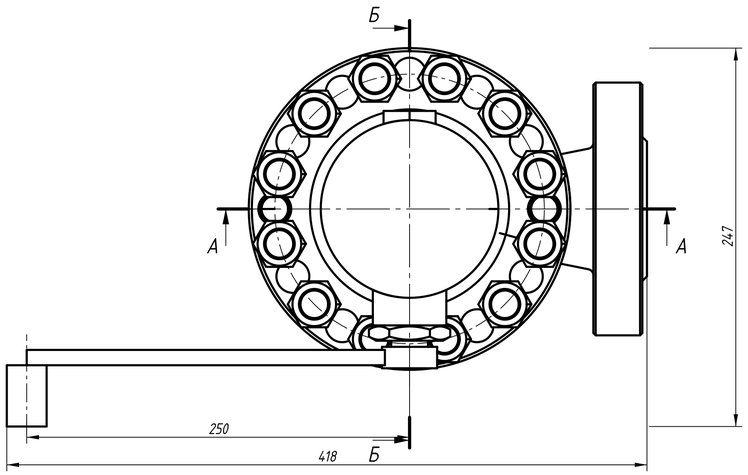
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВКП.25.250.00.000	Лист 2

ВКП.25.250.00.000 СБ









Техническая характеристика

1 Номинальный диаметр DN: вход / выход	25 / 40
2 Номинальное давление PN: вход / выход, МПа (кгс/см²)	25,0 (250) / 6,3 (63)
3 Рабочая среда	природный газ
4 Диаметр седла Dc, мм / площадь седла F, мм²	24 / 452
5 Ход золотника h, мм (полноподъемный, h ≥ Dc/4)	7
6 Давление настройки Pн, МПа: с пружиной № 1 / № 2	20...25 / 16...20
7 Давление полного открытия Pпо, не более	1,10·Pн
8 Давление закрытия Pз, не менее	0,95·Pн
9 Коэффициент расхода: по газу α1 / по жидкости α2, не менее	0,8 / 0,6
10 Пропускная способность при Pн = 25 МПа: газ / вода, кг/ч	81 240 / 228 960
11 Допустимое противодавление, не более	0,10·Pн
12 Расчетное давление выходной полости при срабатывании, МПа	10,0
13 Реактивная сила при срабатывании (по оси выхода), кН, не более	14,1
14 Допускаемый изгибающий момент от трубопровода: вход / выход, Н·м	553 / 768
15 Температура рабочей среды, °С	от -60 до +100
16 Климатическое исполнение	УХЛ1 по ГОСТ 15150
17 Сейсмостойкость по ГОСТ 30546.1	10 баллов по шкале MSK-64 при установке на трубопроводе на отметке до 10 м
18 Герметичность затвора по ГОСТ 9544-2015	класс В
19 Усилие на рычаге при (0,8...1,0)·Pн, Н, не более	150 (расчетное 112)
20 Назначенный срок службы, лет / назначенный ресурс, циклов	20 / 1000
21 Масса, кг	59,1

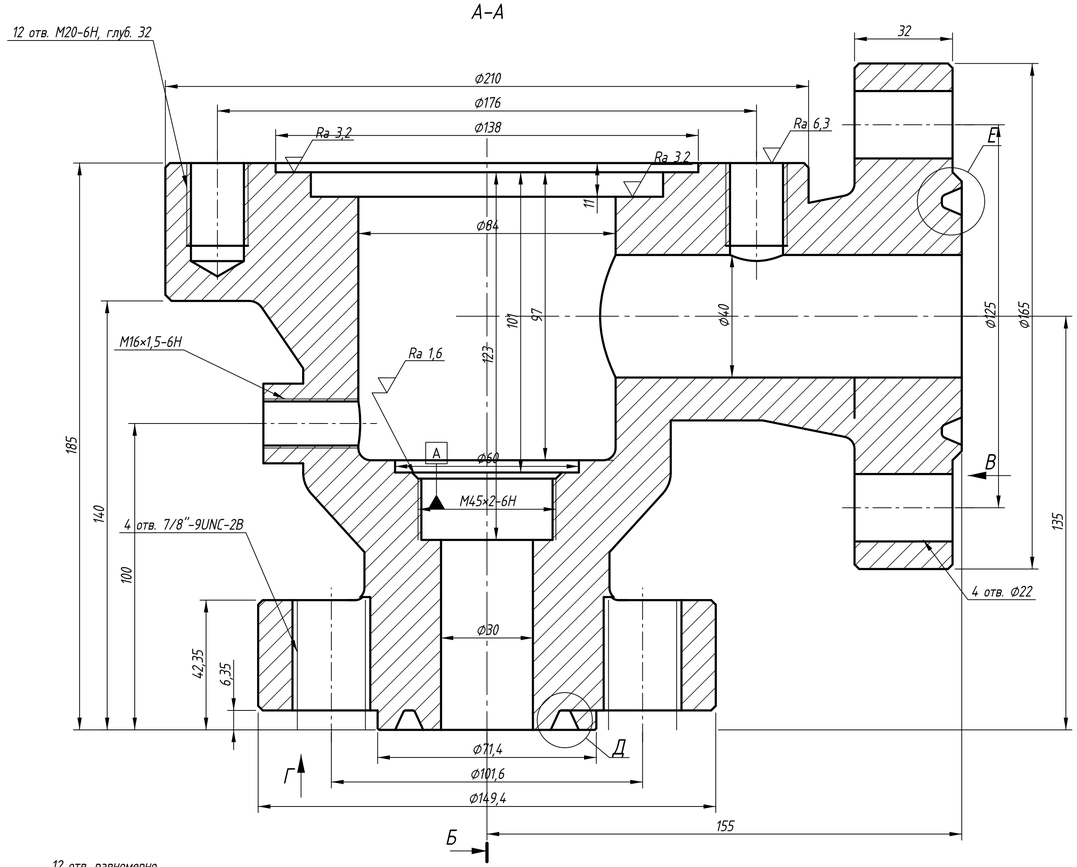
1 * Размеры для справок.
2 Резьбовые соединения (кроме резьбы шпилек поз. 23) и трущиеся поверхности, не соприкасающиеся с рабочей средой, смазать смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80 (ГОСТ 31294 п. 6.8.7).
3 Гайки поз. 22 затягивать равномерно, крест-накрест, не менее чем в три обхода; момент затяжки – 143 Н·м (резьба без смазки; ГОСТ 34233.4-2017). Выступание концов шпилек из гаек – не менее одного шага резьбы (ГОСТ 31294 п. 6.6.8).
4 Уплотнительные поверхности седла поз. 2 (наплавка ЦН-6Л, 29,5...39 HRC) и золотника поз. 4 (наплавка ЦН-12М, 39,5...51,5 HRC) притереть; риски, вмятины и другие дефекты не допускаются (ГОСТ 31294 п. 6.8.5).
5 Клапан испытать на прочность и плотность материала корпусных деталей водой (ГОСТ 33257-2015; СТО Газпром 2-4.1-212-2008 п. 8.3.5), подавая давление раздельно во входной и выходной патрубки: входная полость – Рпр = 35,0 МПа (ГОСТ 356-80, PN 250), выходная полость – Рпр = 15,0 МПа (расчетное давление выходной полости 10,0 МПа); выдержка при Рпр – не менее 10 мин.
6 Герметичность относительно внешней среды (разъем корпус – крышка, соединения колпака, сальник вала) проверить водой давлением 11,0 МПа, подаваемым в выходной патрубок (ГОСТ 31294 п. 9.9.4; СТО п. 8.3.8.1), и воздухом давлением 0,6 МПа пузырьковым методом (ГОСТ 31294 п. 9.10); выдержка – не менее 2 мин. Утечки не допускаются.
7 Герметичность затвора – класс В по ГОСТ 9544-2015, Dc = 24 мм; испытательная среда – воздух; давление испытания – Рн (ГОСТ 9544 п. 5.1.5); выдержка – 2 мин (СТО п. 8.3.9.5).
8 Проверить работоспособность воздухом (ГОСТ 31294 п. 9.12; СТО п. 8.3.9): Рпо ≤ 1,10·Рн, Рз ≥ 0,95·Рн (СТО п. 7.6.5; настраивается втулкой поз. 3), ход золотника h = 7 мм, три цикла «открыто – закрыто» с сохранением герметичности затвора.
9 Проверить срабатывание от рычага поз. 17 трехкратным подъемом при давлении (0,8...1,0)·Рн во входном патрубке; усилие на рычаге – не более 150 Н (СТО Газпром 2-4.1-212 п. 7.2.1.3 ж, D-27; ГОСТ 31294 п. 9.13 – 196 Н), расчетное – 112 Н.
10 Клапан поставляется с пружиной № 1 (Рн 20...25 МПа), настроенным на минимальное давление диапазона, если давление настройки не указано в заказе (ГОСТ 31294 п. 9.12.4). Для Рн 16...20 МПа применяется пружина № 2 (виток поз. 50 по ГОСТ 13773-86, d = 16 мм, D = 79 мм, n = 6).
11 После настройки опломбировать соединения: колпак поз. 14 – крышка поз. 11; стопорный винт поз. 19 – корпус поз. 1 (ГОСТ 31294 п. 6.6.1, 6.12.2; СТО п. 7.6.14).
12 Присоединение ко входному трубопроводу (фланец NPS 1 Class 1500 RTJ по ASME B16.5) – шпильками 7/8"–9UNC–2A, ввинчиваемыми в корпус поз. 1 на глубину не менее 28 мм (длина 100 мм), материал 45Х14Н14В2М или по согласованию; гайки и кольцо R16 – по проекту трубопровода (D-26). Шпильки в состав клапана не входят.
13 Присоединение выхода – ответный фланец DN 40 PN 160, исп. J по ГОСТ 33259-2015. Кольцевые прокладки – из стали 10895 ГОСТ 11036, НВ ≤ 130 (D-24). При ответных фланцах строго по ASME B16.5 – Рн ≤ 22,5 МПа при t ≤ 38 °С (D-23).
14 Рабочее положение – вертикальное, колпаком вверх; допускаемое отклонение ±15° (ГОСТ 31294 п. 5.13).
15 Реактивную силу при срабатывании клапана (до 14,1 кН, по оси выходного патрубка) должна воспринимать опора сбросного трубопровода у первого отвода; передача реактивной силы на клапан не допускается (ГОСТ 31294 п. 11.16.2).
16 Строповку производить за корпус поз. 1 под фланцем разъема; строповка за колпак и рычаг не допускается (масса более 16 кг, ГОСТ 31294 п. 6.6.9).
17 Маркировка – по ГОСТ 4666-2015 и СТО Газпром 2-4.1-212-2008 п. 8.4: на корпусе – товарный знак изготовителя, обозначение, DN 25/40, PN 250/63, марка материала корпуса, стрелка направления потока, Заводской номер и год изготовления, УХЛ1, сейсмостойкость, масса, клеймо ОТК; на табличке – также диапазон давления настройки и давление настройки Рн.
18 Наружные поверхности, кроме уплотнительных и присоединительных поверхностей фланцев, покрыть климатически стойким покрытием по НД, согласованной с ПАО «Газпром»; отличительная окраска – красная (СТО п. 7.2.3, 8.2.1.8). Покрытие наносить после гидравлических испытаний.
19 Консервация – по ГОСТ 9.014 на срок не менее 3 лет; присоединительные поверхности закрыть заглушками (СТО п. 8.6.1, 8.6.3).
20 Остальные технические требования – по ГОСТ 31294-2005 и СТО Газпром 2-4.1-212-2008.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВКП.25.250.00.000 СБ			
Разраб.					Клапан предохранительный пружинный DN 25/40, PN 250/63 Сборочный чертеж	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.							59,1	1:2
Т.контр.						Лист 1	Листов 1	
Н.контр.								
Утв.								

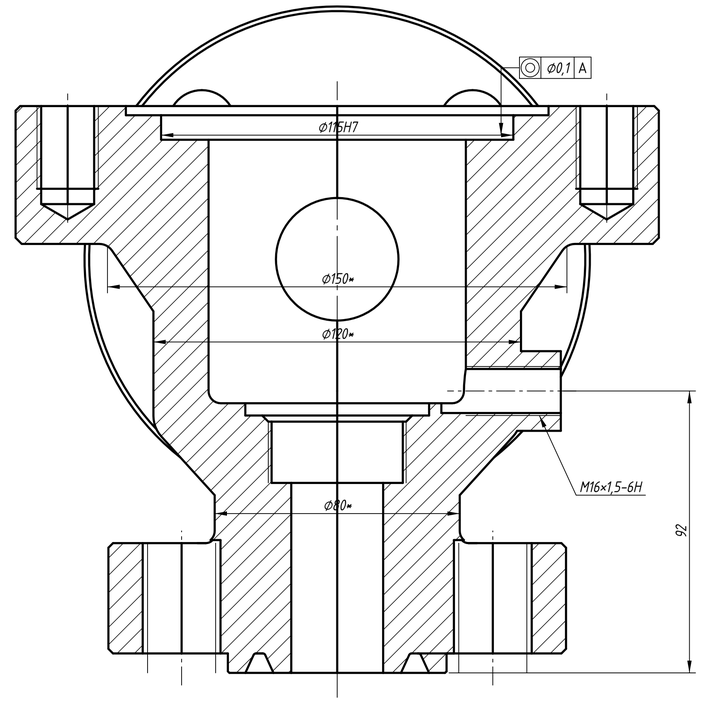
Подп. и дата | Инв. № дубл. | Взам. инв. № | Подп. и дата | Инв. № подл.

ВКП.25.250.00.001

А–А



Б–Б



1 Отливка – 12Х18Н9ТЛ ГОСТ 977-88, группа 3; 100 % неразрушающий контроль каждой отливки (радиографический или ультразвуковой) по ПНАЭ Г-7-025-90 (СТО Газпром 2-4.1-212 п. 8.3.1.1; условие η = 0,8 по ГОСТ 34233.1 п. 8.3 – D-06).

2 Механические свойства (ГОСТ 977-88, табл. 8): σт ≥ 196 МПа, σв ≥ 441 МПа, δ ≥ 25 %; ударная вязкость при -60 °С: KCU ≥ 30 Дж/см² или KCV ≥ 25 Дж/см² (ГОСТ 9454; СТО п. 8.3.1.3).

3 Термообработка отливки – по ГОСТ 977-88 (закалка с 1050...1100 °С).

4 Исправление дефектов отливки заваркой – по технологии изготовителя с последующим НК и термообработкой; трещины не допускаются.

5 Твердость поверхностей канавок R16 и исп. J – не менее 150 НВ (D-24, ГОСТ 34655 п. 5.8).

6 Корпус испытать на прочность и плотность водой: входная полость – Рпр = 35,0 МПа, выходная полость – Рпр = 15,0 МПа; выдержка – не менее 10 мин (СТО п. 8.3.5). Течь и «потение» не допускаются.

7 Резьбы метрические – по ГОСТ 24705-2004, допуски – ГОСТ 16093-2004; резьба 7/8"-9UNC-2B – по ASME B1.1.

8 Размеры канавки R16 – по ASME B16.5 (допуски – по ASME B16.5); канавки исп. J – по ГОСТ 33259-2015.

9 Неуказанные предельные отклонения размеров: обработанных – H14, h14, ±IT14/2 (ГОСТ 30893.1); литых – по ГОСТ Р 53464-2009 (см. п. 11).

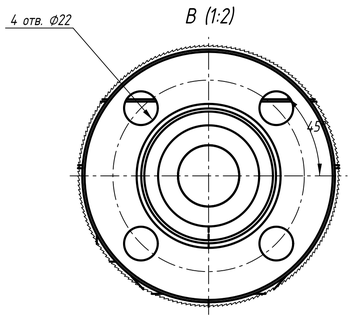
10 Маркировать литьем: товарный знак изготовителя, обозначение, марку стали, номер плавки, DN, PN, стрелку направления потока (ГОСТ 4666; СТО п. 8.4.6).

11 Точность отливки 9т-0-0-9 ГОСТ Р 53464-2009: 9-й класс размерной точности – как для литых фланцев по ГОСТ 33259-2015 (D фланца – по 9-му классу ГОСТ 26645); степень коробления и точности поверхностей не нормируются, класс точности массы – 9.

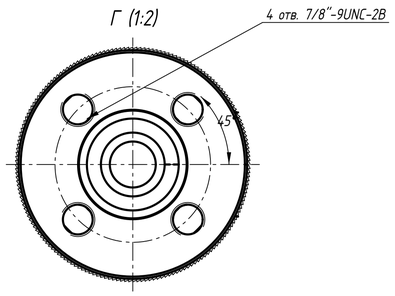
12 Допуск соосности посадки ϕ115H7 относительно базы А назначен из условия перекрытия уплотнительного пояска седла b = 1 мм (смещение оси не более 0,05 мм).

13 * Размеры для справок.

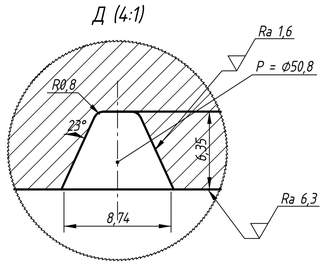
В (1:2)



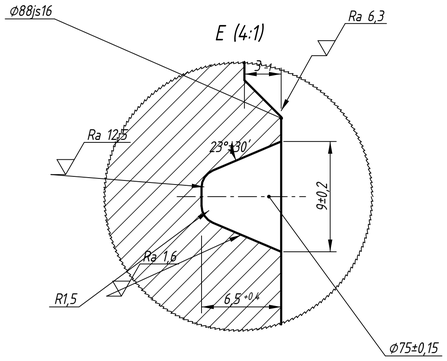
Г (1:2)



Д (4:1)



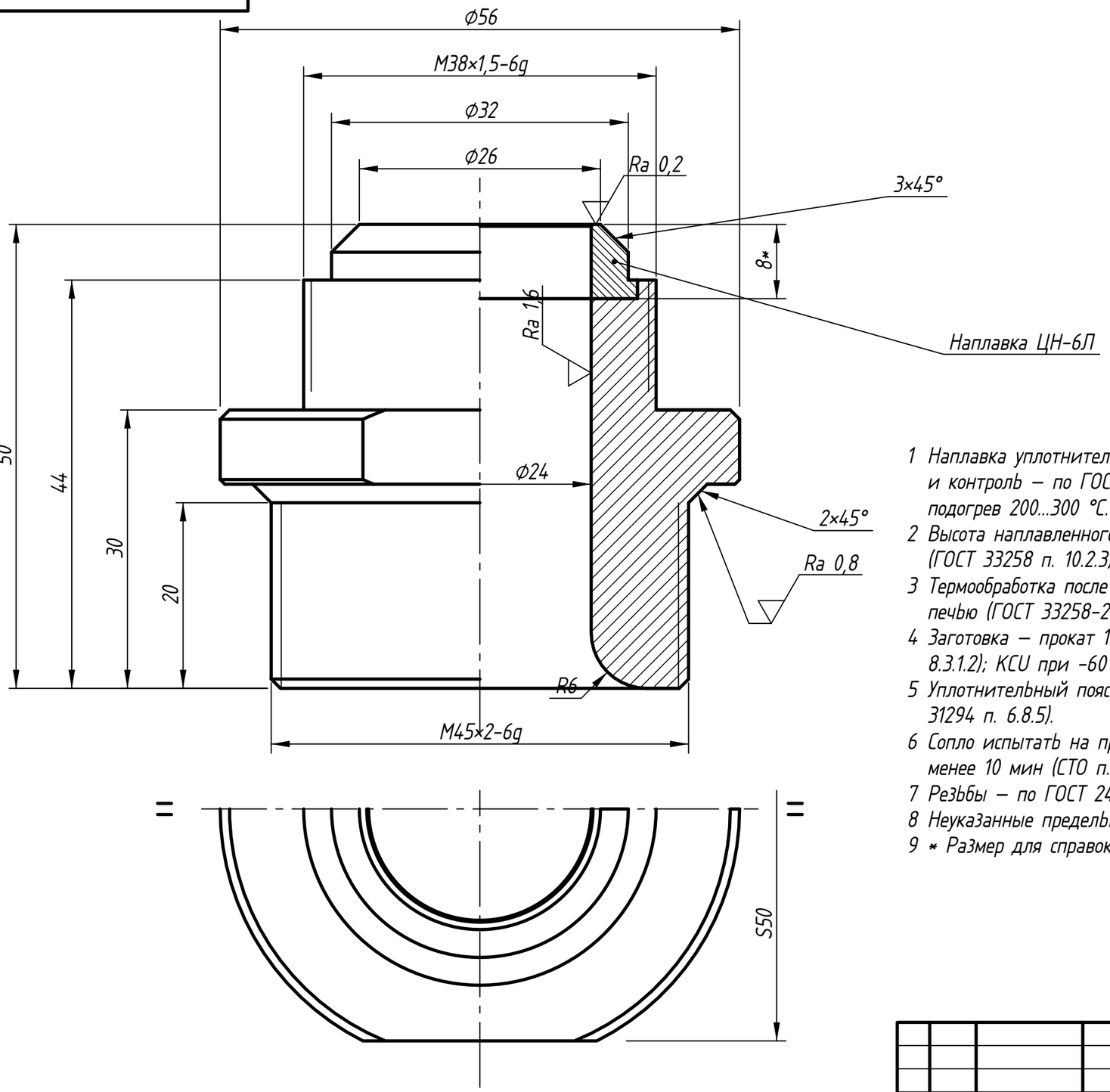
Е (4:1)



					ВКП.25.250.00.001		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	Корпус	Лит.	Масса / Масштаб
Разраб.							24,1 / 1:1
Пров.						Лист 1	Листов 1
Т.контр.							
Н.контр.					12Х18Н9ТЛ ГОСТ 977-88 группа 3		
Утв.							

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

ВКП.25.250.00.002



Ra 6,3

( )

1 Наплавка уплотнительной поверхности – ЦН-6Л (Э-08Х17Н8С6Г) по ГОСТ 10051-75; наплавка и контроль – по ГОСТ 33258-2015 и РД РТМ 26-07-246-80 (СТО Газпром 2-4.1-212 п. 8.3.2.2); подогрев 200...300 °С.

2 Высота наплавленного металла после окончательной механической обработки – не менее 6 мм (ГОСТ 33258 п. 10.2.3); твердость наплавки 29,5...39 HRC.

3 Термообработка после наплавки: нагрев до 850-870 °С, выдержка (2 ± 0,5) ч, охлаждение с печью (ГОСТ 33258-2015, табл. 12).

4 Заготовка – прокат 12Х18Н10Т ГОСТ 5949-2018, ультразвуковой контроль 100 % (СТО п. 8.3.1.2); KCU при -60 °С – не менее 30 Дж/см² (СТО п. 8.3.1.3).

5 Уплотнительный поясок седла ϕ24/ϕ26 притереть; риски, вмятины не допускаются (ГОСТ 31294 п. 6.8.5).

6 Сопло испытать на прочность водой пробным давлением Рпр = 35,0 МПа; выдержка – не менее 10 мин (СТО п. 8.3.5.1, 8.3.5.7). Течь и «потение» не допускаются.

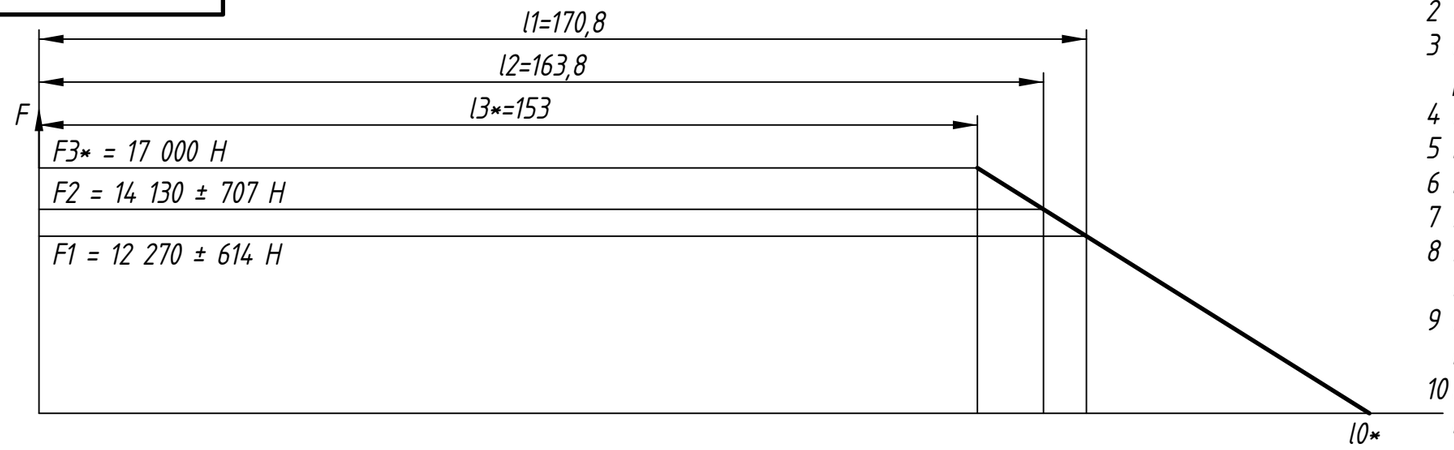
7 Резьбы – по ГОСТ 24705-2004, допуски – по ГОСТ 16093-2004.

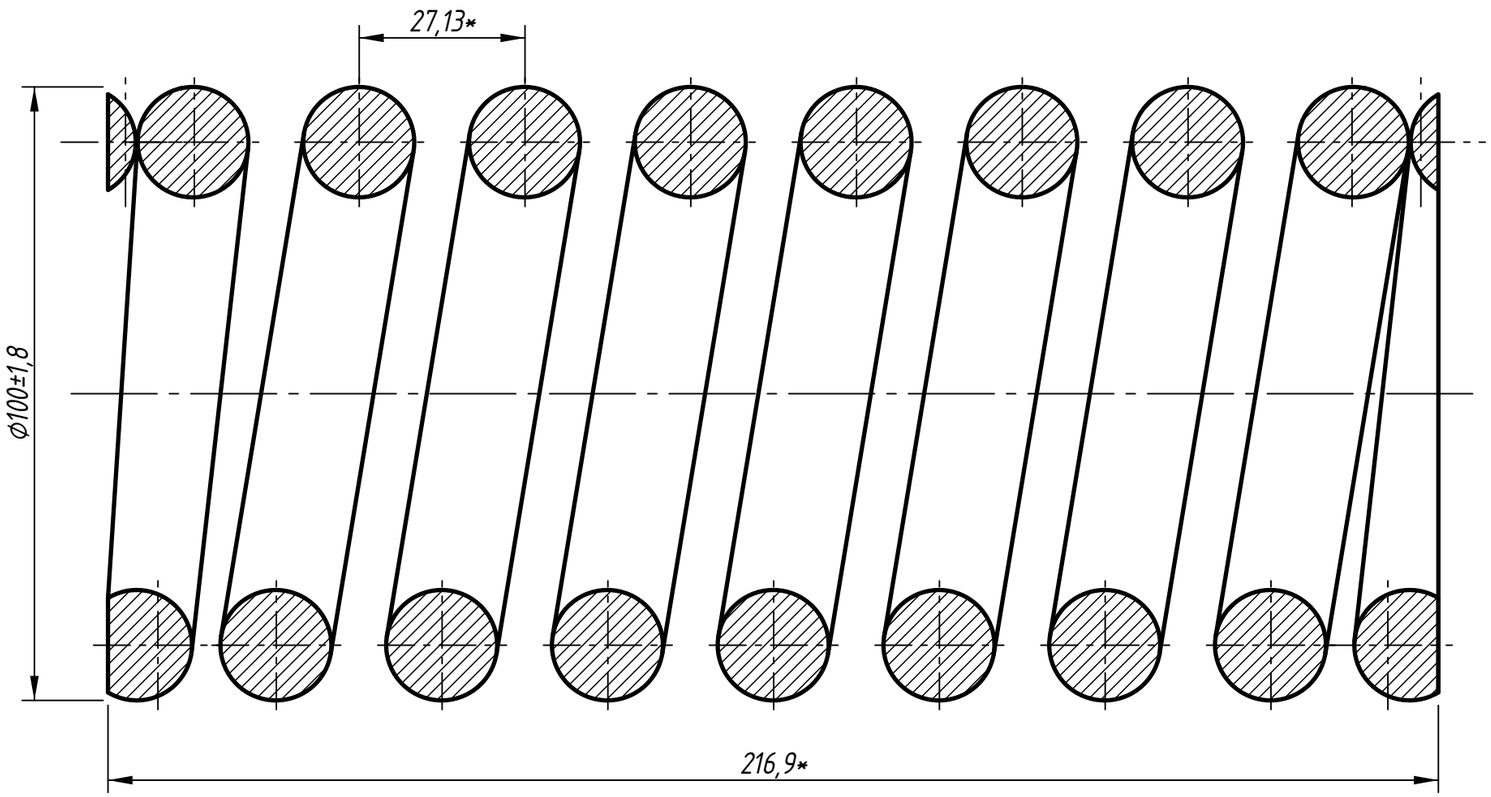
8 Неуказанные предельные отклонения размеров: H14, h14, ±IT14/2 (ГОСТ 30893.1).

9 * Размер для справок; наплавку выполнять с припуском на обработку.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	ВКП.25.250.00.002			
Разраб.					Сопло	Лит.	Масса	Масштаб
Пров.							0,41	2:1
Т.контр.						Лист 1	Листов 1	
Н.контр.					12Х18Н10Т ГОСТ 5949-2018			
Утв.								

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





1 G* = 78 500 МПа
2 τ3* = 819 МПа
3 Пружина с витком, номер позиции 72 по ГОСТ 13773-86 (класс II, разряд 4 по ГОСТ 13764-86).
4 Направление навивки пружины — правое.
5 n = 7
6 n1 = 9
7 HRCэ 44...51,5
8 D* = 82 мм (средний диаметр); d = 18 мм; t* = 27,13 мм; i = D/d = 4,56.
9 Группа точности по силам — 1-я (±5 %), по геометрическим параметрам — 2-я (ГОСТ 16118 п. 1.3.1, 1.3.3).
10 l0* = 216,9 ± 7,7 мм — для справок: при контроле двух сил высота в свободном состоянии контролю не подлежит (ГОСТ 16118 п. 1.3.7; ΔH0 = n·ΔH0/n по табл. 2).
11 Опорные витки поджать по одному с каждого конца и зашлифовать на 3/4 окружности (ГОСТ 13765 черт. 4); sк ≈ 4,5 мм, не менее 2,7 мм (ГОСТ 16118 п. 1.3.17).
12 Навивка — в горячем состоянии (ГОСТ 16118 п. 1.4.1); закалка и отпуск; заневолить не менее 12 ч (п. 1.4.4); дробеструйная обработка (ГОСТ 13764, табл. 2).
13 Твердость контролировать на опорных витках (ГОСТ 16118 п. 3.3).
14 Покрытие — Хим. Фос. прм (ГОСТ 9.306-85).
15 Остальные технические требования — по ГОСТ 16118-70.
16 * Размеры и параметры для справок.

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

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

ВКП.25.250.00.009

Пружина № 1

Лит.	Масса	Масштаб
	4,37	1:1

Лист 1 | Листов 1

Круг 18 ГОСТ 2590-2006
50ХФА ГОСТ 14959-2016