

ЗАО "НПО "ЦКБА"

ОКП 37 4250 7

СОГЛАСОВАНО
ЗАО «Атомстройэкспорт»
Главный инженер
Управления по строительству
АЭС в Индии

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель генерального директора
ЗАО "НПО "ЦКБА" –
- главный конструктор

пис. № 7725-03/1455 А.П.Котолазов

В.В.Ширяев
" 12 " 08 2004 г.

" 28 " 03 2005 г.

Директор по производству
ФГУП ВО «Безопасность»
Госатомнадзора России

А.В.Сафронов
« 24 » 02 2005 г.

ФГУП «Атомэнергопроект»
Заместитель главного инженера

пис. № 40-308.24/284 М.Л.Клоницкий
« 17 » 01 2005 г.

КЛАПАНЫ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 3742-067-34390194-2004

Документация для АЭС «Куданкулам» (Индия)

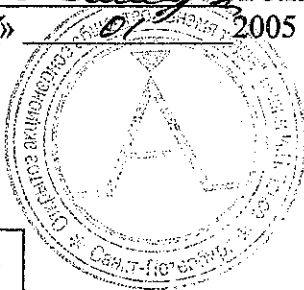
блок №1,2

ОАО «Знамя труда»
Технический директор

Главный конструктор проекта –
начальник отдела 130

А.С.Иванов
« 19 » 01 2005 г.

Ю.К.Каспарьянц
" 05 " 08 2004 г.



Для АЭС

2004

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4985-05	2004.07.			

СОДЕРЖАНИЕ

Вводная часть.....	3
1 Технические требования.....	4
2 Требования безопасности.....	16
3 Правила приёмки.....	17
4 Методы контроля.....	18
5 Транспортирование и хранение.....	25
6 Указания по эксплуатации.....	25
7 Гарантии изготовителя.....	26
Приложение А Габаритные и присоединительные размеры.....	27
Приложение Б Перечень основных деталей.....	30
Приложение В Перечень ссылочных нормативных документов.....	35
Приложение Г Перечень оборудования и средств измерения.....	38
Приложение Д Перечень запасных частей	39

ТУ 3742-067-34390194-2004

Клапаны предохранительные

Технические условия

Лит.	Лист	Листов
01	2	41

ЗАО "НПФ "ЦКБА"

Копировал

Формат А4

Метралога Жидког

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Инд. № дубл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Инд. № подл.

Утв.

6.10.04

22.07

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.	Лабреженкова	Жидког	5.08.04	
Проб.	Каспарьянц	Жидког	05.08.04	
Т.Контр.	Цононов	Жидког	06.10.04	
Н.контр.	Рафикова	Жидког	5.08.04	
Утв.				

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на партию клапанов предохранительных ЦКБ P53085-015M, -050M, ЦКБ P53086-050, ЦКБ P55178-015M, ЦКБ P55189-150 с маркировкой по проектному месту KKS согласно технической спецификации контракта, предназначенных для установки в системах 2, 3 классов по ПНАЭ Г-01-011-97 (НП-001-97) проекта блоков № 1, 2 АЭС «Куданкулам» для защиты оборудования и трубопроводов от превышения давления сверх допустимого.

Клапаны предохранительные (далее клапаны) разработаны с учётом требований ГОСТ 26304:

ЦКБ P53085-015M-01, -02, -04, ЦКБ P53085-050M, -01, -02, -03, -04, разработаны на базе серийных клапанов, изготавливаемых по ЦКБ P53085-015M ТУ, ЦКБ P53086-050, -01, разработаны на базе серийных клапанов, изготавливаемых по ТУ 26-07-321-83, ЦКБ P55178-015M, разработаны на базе серийных клапанов, изготавливаемых по ТУ 26-07-431-88, ЦКБ P55189-150, разработаны на базе серийных клапанов, изготавливаемых по ТУ 26-07-429-88.

Вид климатического исполнения клапанов Т, категория размещения 3, тип атмосферы – III (морская) по ГОСТ 15150.

При заказе клапана следует указать:

- наименование;
- условный проход (номинальный диаметр);
- расчётное давление;
- расчётную температуру;
- давление настройки;
- тип рабочей среды (Ж – жидкость, Г – газ, П – пар);
- расход;
- класс и группу арматуры по ОТТ-87 с изм. от 09.11.91;
- код клапана по проектному месту (код KKS);
- обозначение клапана в соответствии с таблицей 1;
- обозначение настоящих ТУ.

Пример обозначения клапана предохранительного DN 150, P 2,0 МПа (20 кгс/см²), настроенного на давление Pн 1,96 МПа (19,6 кгс/см²), предназначенного для жидкости с расходом 360 т/ч, класса и группы 2ВПв, имеющего маркировку по KKS-1JNA04AA901, по черт. ЦКБ P55189-150, при заказе и в документации другой продукции, в которой он может быть применён:

"Клапан предохранительный DN 150, P 2,0 МПа, t 150 °С, Pн 1,96 МПа, Ж, Q 360 т/ч, 2ВПв, KKS 1JNA04AA901, ЦКБ P55189-150, ТУ 3742-067-34390194-2004".

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
4985-05	22.07			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
3

Копировал

Формат А4

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Специальные требования

1.1.1 Клапаны должны соответствовать требованиям настоящих ТУ и следующих нормативных документов:

- "Арматура для оборудования и трубопроводов АС. Общие технические требования" ОТТ-87 с изм. от 09.11.91 (далее ОТТ);
- "Специальные условия поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики", Москва, 1988 г. и Техническое решение по вопросу применения требований «Специальных условий поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики» для объектов, сооружаемых за пределами Российской Федерации при участии ЗАО «Атомстройэкспорт» от 18.06.2001г., утвержденным ЗАО «Атомстройэкспорт» и ВО «Безопасность» Госатомнадзора России;
- "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (ОПБ-88/97) ПНАЭ Г-01-011-97 (НП-001-97);
- "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций" НП-031-01 (для АЭС «Куданкулам» - ПНАЭ Г-5-006-87);
- "Нормы расчёта на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок". ПНАЭ Г-7-002-86;
- "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок" ПНАЭ Г-7-008-89 с изм. № 1;
- "Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения" ПНАЭ Г-7-009-89 с изм. № 1;
- "Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля" ПНАЭ Г-7-010-89 с изм. № 1;
- "Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Ультразвуковой контроль основных материалов (полуфабрикатов)" ПНАЭ Г-7-014-89.
- "Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Визуальный и измерительный контроль" ПНАЭ Г-7-016-89.
- "Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Радиографический контроль" ПНАЭ Г-7-017-89.
- "Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), свар-

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
14985-05			Инд. - 22.07

Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Копировал

Формат А4

Лист
4

Таблица 1 – ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

Обозначение исполнения	Класс и группа арматуры	Проход условный (номинальный диаметр) DN Вход/выход	Тип присоединения	Тип корпуса	Расчетное давление Р, МПа (кгс/см ²)	Расчетная температура t, °С	Среда рабочая по ОТТ Приложение 1	Температура рабочей среды t, °С, не более	Пределы давлений настройки пружины Рн, МПа (кгс/см ²)	Давление полного открытия Рпо, МПа (кгс/см ²), не более	Давление закрытия Рз, МПа (кгс/см ²), не менее	Противодавление Рд, МПа (кгс/см ²), не более
ЦКБ P53085-015M	2ВПв, 2ВПс, 3СПс	15/25	с ответными фланцами под приварку	угловой	1,6 (16,0)	180	жидкая, газообразная, пар	в соответствии с поставочной спецификацией	от 0,15 до 0,3 (от 1,5 до 3,0)	Рн+0,05(Рн+0,5) – для Рн≤0,3 (3,0) 1,15Рн – для Рн>0,3 (3,0)	0,9 Рн	0,1 Рн
-01									от 0,3 до 0,7 (от 3,0 до 7,0)			
-02									от 0,7 до 1,3 (от 7,0 до 13,0)			
-03									от 0,3 до 0,7 (от 3,0 до 7,0)			
-04									от 0,7 до 1,3 (от 7,0 до 13,0)			
ЦКБ P53085-050M		50/80				200			от 0,4 до 0,7 (от 4,0 до 7,0)			
-01									от 0,7 до 1,1 (от 7,0 до 11,0)			
-02									от 1,1 до 1,6 (от 11 до 16)			
-03									от 0,02 до 0,05 (от 0,2 до 0,5)			
-04									от 0,05 до 0,12 (от 0,5 до 1,2)			
ЦКБ P53086-050	3СПс	50/50			0,2 (2,0)	150	газообразная		от 0,02 до 0,05 (от 0,2 до 0,5)	Рн + 0,05 (Рн+0,5) [для Рн=0,02 (0,2) Рпо=0,05 (0,5)]	0	
-01									от 0,05 до 0,12 (от 0,5 до 1,2)			
ЦКБ P55178-015M	3СПа	15/40			25,0 (250,0)	150	жидкая		от 16,0 до 23,0 (от 160 до 230)	1,1 Рн	от 0,12 до 0,25 (от 1,2 до 2,5)	
ЦКБ P55189-150	2ВПв	150/200			2,0 (20,0)				от 1,6 до 2,0 (от 16,0 до 20,0)	1,15 Рн	0,03 (0,3)	

Инв. № подл. 4985-05
Подп. и дата 22.04
Взам. инв. №
Инв. № дубл.

Продолжение таблицы 1

Обозначение исполнения	Материал корпуса/ материал ответных фланцев	Диаметр отверстия в седле, мм	Коэффициент расхода α, не менее	Допустимые протечки в затворе, * см ³ /мин., не более	Место установки	Тип разделки по ПНАЭ Г-7-009-89 вход/выход	Диаметр расточки под приварку к трубопроводу, мм вход/выход	Стыкуемая труба Дн · S, мм вход/выход	Максимально-допустимая нагрузка от трубопроводов, ** Н·м, не более вход/выход	Масса кг, не более				
ЦКБ P53085-015M	08X18H10T/ 08X18H10T	13,5	0,6 – по воздуху 0,35 – по воде	8,0 – по воздуху 0,1 – по воде	О - под оболочкой, П – в обслуживаемых помещениях	1-23/1-23	13,5/28	18x2,5/32x2,5	Мв = 42,7/42,7 Мр = 100/100 Ммз = 59/59	18,5				
-01														
-02														
-03														
-04														
	08X18H10T/ сталь 20					1-22/1-22	15/29	18x2,5/32x2,0	Мв = 34,79/34,79 Мр = 75,8/75,8 Ммз = 48,53/48,53					
ЦКБ P53085-050M	08X18H10T/ 08X18H10T	30	0,5 – по воздуху 0,3 – по воде	10,0 – по воздуху 0,6 – по воде		1-23/1-42	52/81	57x3,0/89x5,0	Мв = 590/590 Мр = 1410/1410 Ммз = 830/830	37				
-01														
-02						08X18H10T/ сталь 20					1-23/1-23	52/84	57x3,0/89x3,5	Мв = 538/538 Мр = 1220/1220 Ммз = 772/772
-03						08X18H10T/ 08X18H10T					1-23/1-42	52/81	57x3,0/89x5,0	Мв = 590/590 Мр = 1410/1410 Ммз = 830/830
-04						08X18H10T/ сталь 20					1-23/1-23	52/84	57x3,0/89x3,5	Мв = 538/538 Мр = 1220/1220 Ммз = 772/772
ЦКБ P53086-050	08X18H10T/ 08X18H10T	36	0,5 – по воздуху	12,0 – по воздуху			1-23/1-23	52/52	57 · 3,0/57 · 3,0	Мв = 727/727 Мр = 1610/1610 Ммз = 1030/1030	22,6 ① 21,5			
-01														
ЦКБ P55178-015M		10	0,15 – по воде	1,0 – по воде			1-23/1-23	13 ^{+0,3} /33	18x2,5/38x3	Мв = 42,6/310 Мр = 102/283 Ммз = 63/436	30			
ЦКБ P55189-150							75	0,6 – по воде	10,0 – по воде	1-42/1-42	150 ^{+0,53} /209 ^{+0,6}	159 · 6,0/220 · 7,0	Мв = 712/1365 Мр = 1020/1869 Ммз = 985/1890	176

Примечание: * - допустимые протечки в затворе указаны при давлении настройки Рн.

** - с учетом допустимых нагрузок от трубопроводов клапаны рассчитаны на прочность.

Условное обозначение:

Мв – момент от веса трубопровода;

Мр – размах момента от температурной компенсации трубопровода;

Ммз – момент от совместного воздействия веса трубопровода и максимального расчетного землетрясения.

Инв. № подл. 4985-05
Взам. инв. № 22.07
Подп. и дата 22.07

1 - 14103-07 2007.11.07 ТУ 3742-067-34390194-2004
Изм. Лист № докум. Подп. Дата

Копировал

Формат А3

Лист
7

1.2.3 Габаритные, присоединительные и установочные размеры приведены в приложении А.

1.2.4 Рабочее положение клапанов – вертикальное, колпаком вверх.

1.3 Требования к конструкции

1.3.1 Принцип действия – клапан прямого действия с пружинной нагрузкой.

1.3.2 Направление подачи среды – на золотник для клапанов ЦКБ Р53086-050 и в нижний патрубок, под диск для клапанов ЦКБ Р53085-015М, -050М, ЦКБ Р55178-015М, ЦКБ Р55189-150.

1.3.3 Клапаны допускают стопорение запорного органа при опрессовке без нарушения настройки.

1.3.4 Клапаны имеют устройства для принудительного открытия вручную (узел ручного подрыва) при давлении во входном патрубке клапана $(0,8...1) \cdot P_n$.

1.3.5 Клапаны предусматривают возможность перенастройки пружины в диапазоне $\pm 7\%$ от номинального давления настройки.

1.3.6 Уплотнение в затворе – фторопласт по металлу для клапанов ЦКБ Р53086-050 и металл по металлу с наплавкой для клапанов ЦКБ Р53085-015М, -050М, ЦКБ Р55178-015М, ЦКБ Р55189-150. Магистральные прокладки – СМП, для клапанов ЦКБ Р53085-015М, -050М по ТУ У 20063327.002-2000, для клапанов ЦКБ Р53086-050, ЦКБ Р55178-015М, ЦКБ Р55189-150 по ТУ 38.314-25-8-91. Уплотнение в соединении корпус – седло – фторопласт.

1.3.7 Уплотнение по штоку – сильфонное.

1.3.8 Клапаны должны быть прочными, плотными и герметичными по отношению к внешней среде.

Пропуск среды или "потение" через металл и сварные швы, а также пропуск среды через места соединений и сильфонное уплотнение не допускается.

1.3.9 Клапаны должны быть вакуумноплотны по отношению к внешней среде по III классу герметичности по ПНАЭ Г-7-019-89.

1.3.10 Присоединение клапанов к трубопроводам фланцевое с ответными фланцами под приварку - в соответствии с таблицей 1.

1.3.11 Клапаны должны сохранять работоспособность и прочность при воздействии на его патрубки нагрузок, возникающих от трубопроводов. Величины нагрузок указаны в таблице 1.

1.3.12 Клапаны должны быть работоспособны при скоростях разогрева и охлаждения до 150°C в час (не менее 2000 циклов в таком режиме).

1.4 Требования к материалам и полуфабрикатам

1.4.1 Материал основных деталей должен соответствовать требованиям ПНАЭ Г-7-008-89,

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
11985-05			22.07.2004

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
8

Копировал

Формат А4

«Специальных условий поставки...» и тех. решения от 18.06.2001. Входной контроль полуфабрикатов и материалов следует проводить по стандартам, техническим условиям, инструкциям и картам технологического процесса предприятия-изготовителя.

Перечень основных деталей приведен в приложении Б

1.4.2 Материал основных деталей, сварные соединения и наплавку следует подвергать контролю в объеме, установленном в схеме контроля и технических требованиях на чертежах, а также по ПНАЭ Г-7-009-89, ПНАЭ Г-7-010-89 и ОТТ.

1.4.3 Применяемые материалы и защитные покрытия должны быть стойки к окружающей среде для самых жестких условий эксплуатации указанных в 1.7.2, к рабочим средам и дезактивирующим растворам, а также соответствовать ОТТ (раздел 4).

1.5 Требования к сварным соединениям и наплавке

1.5.1 Сварка должна производиться в соответствии с ПНАЭ Г-7-009-89. Контроль качества сварных соединений – в соответствии с ПНАЭ Г-7-010-89.

1.5.2 Наплавка уплотнительных поверхностей седла и диска – по ОСТ 5.9937-84, контроль качества наплавки – по ОТТ (12.2).

1.6 Требования к изготовлению

1.6.1 Все технологические операции, осуществляемые в процессе изготовления клапанов, должны производиться в соответствии с чертежами, технологическими процессами и инструкциями предприятия-изготовителя, учитывающими требования раздела 6 ОТТ.

1.6.2 Требования к комплектующим – в соответствии с требованиями «Специальных условий поставки...» и тех. решения от 18.06.2001 и ТУ на комплектующие изделия.

Требования к сильфонам – по разделу 12 ОТТ (12.3.22) и ГОСТ 21744, ГОСТ 22388.

1.6.3 Требования к крепежным деталям для арматуры 2 класса безопасности по ГОСТ 23304. Требования к крепежным деталям для арматуры 3 класса безопасности по ГОСТ 20700.

Группа качества готовых крепежных деталей по ГОСТ 23304:

- для шпилек и гаек – 2а;
- для шайб – 3а.

Группа качества готовых крепежных деталей по ГОСТ 20700:

- для шпилек – 2;
- для гаек – 3;
- для шайб – 5.

1.6.4 Детали, изготавливаемые из углеродистой стали, должны быть покрыты защитным покрытием – Хим.Фос.при.

1.7 Требования устойчивости к внешним воздействиям

Инд. № подл.	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
4985-05			22.04

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
9

Копировал

Формат А4

1.7.1 Клапаны эксплуатируются в обслуживаемых, периодически обслуживаемых и необслуживаемых помещениях вне герметичной оболочки, и также в герметичной оболочке реактора.

1.7.2 Параметры окружающей среды при эксплуатации в обслуживаемых помещениях:

среда – воздух;

температура – от 5 до 45 °С;

давление абсолютное – 0,1 МПа (1,0 кгс/см²);

относительная влажность – 90 % при 40 °С.

Параметры окружающей среды при эксплуатации вне герметичной оболочки в необслуживаемых и периодически обслуживаемых помещениях:

температура – 45 °С;

влажность – до 70 %;

разряжение – 50 Па.

Параметры окружающей среды при эксплуатации в герметичной оболочке реактора указаны в таблице 2.

Таблица 2

1 Нормальный режим работы

Наименование	Величина и размерность	Примечание
- температура	+15 ... 33 °С	В зоне ограниченного доступа
- температура	+40 ... 60 °С	В необслуживаемой зоне
- давление	0,098 ... 0,103 МПа (абс)	
- относительная влажность	до 90 %	
- мощность поглощенной дозы	$2,78 \cdot 10^{-4}$ Гр/с	
- объемная активность	$7,4 \cdot 10^7$ Бк/м ³	

2 Режим работы при нарушении теплоотвода

- температура	до 75 °С	В зоне ограниченного доступа
	до 90 °С	В необслуживаемой зоне
- давление	0,097 ... 0,12 МПа (абс)	
- относительная влажность	до 100 %	
- время существования режима	15 часов	
- частота возникновения режима	1 раз в год	
- мощность поглощенной дозы	$2,78 \cdot 10^{-4}$ Гр/с	
- объемная активность	$7,4 \cdot 10^7$ Бк/м ³	

3 Аварийный режим «малой течи»

- температура	до +115 °С	
- давление	до 0,17 МПа (абс)	
- относительная влажность	парогазовая смесь	
- объемная активность	до $5,5 \cdot 10^9$ Бк/м ³	
- мощность поглощенной дозы излучения	до $2,78 \cdot 10^{-4}$ Гр/с	
- послеаварийное давление	0,08 ... 0,12 МПа (абс)	
- послеаварийная температура	от 20 до 60 °С	

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4985-05	8 мая 22.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Копировал

Формат А4

Лист
10

- время существования аварийного режима	до 5 часов	
- время существования послеаварийного режима	30 суток	
- частота возникновения режима	1 раз в 2 года	

4 Аварийный режим «большой течи»

- длительная температура среды в гермообъеме	150 °С	Линейно спадающая в течение 24 часов до послеаварийных значений
- максимальное давление среды в гермообъеме	0,5 МПа (абс)	Линейно спадающее в течение 24 часов до послеаварийных значений
- относительная влажность	Парогазовая смесь	
- объемная активность	До $9,2 \cdot 10^{13}$ Бк/м ³	
- мощность поглощенной дозы излучения	до $2,78 \cdot 10^{-1}$ Гр/с	
- послеаварийное давление	0,08 ... 0,12 МПа (абс)	
- послеаварийная температура	от 20 до 60 °С	
- время существования аварийного режима	до 24 часов	
- время существования послеаварийных параметров	30 суток	
- частота возникновения режима	1 раз за срок службы	

5 Запроектная авария

Температура	до 150 °С	длительно
Максимальное давление среды в гермообъеме	до 0,5 МПа (абс)	длительно
Относительная влажность	Парогазовая смесь	
Время существования параметров	до 24 часов	

Примечание: 1 Интегральная доза за 30 лет работы АЭС:

- без учета режима «большая течь» - $3 \cdot 10^5$ Гр;
- с учетом режима «большой течь» - 10^6 Гр.

2 Испытания давлением 0,56 МПа (5,6 кгс/см²) проводятся один раз перед пуском АЭС.

Подъем давления ступенчатый в течение 4 суток и выдержка одни сутки.

3 Давление испытания оболочки и оборудования, расположенного в ней, от 0,05 до 0,56 МПа (от 0,5 до 5,6 кгс/см²).

4 Подъем давления до 0,3 МПа (3,0 кгс/см²). Выдержка – 2 суток.

Испытания проводятся каждый год. Подъем давления до 0,5 МПа (50 кгс/см²). Испытания проводятся один раз в 10 лет.

5 Температура воздуха при испытаниях – до 60 °С.

6 В режиме «малой» и «большой» течей оборудование подвергается интенсивному орошению раствором борной кислоты следующего расчетного качества:

- концентрация борной кислоты, г/дм³ в пределах 16...20;
- концентрация ионов калия, г/дм³, в пределах 1...1,5;
- концентрация гидразина, мг/дм³, не более 150.

Температура раствора 20 ...90 °С («малая течь»), 20 ...150 °С («большая течь»).

7 – в соответствии с ОТТ-87 с изм.1.

1.7.3 Клапаны должны сохранять свою работоспособность во время и после прохождения аварийных условий. При этом возможное количество циклов срабатывания не менее 10: 5 – во время режима «большой течи», 5 – после снижения параметров (период послеаварийного режима).

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4985-05	22.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
11

Примечание: Во время режимов «малой и большой течи» клапаны работоспособны, но давление полного открытия клапанов растет пропорционально росту давления окружающей среды.

1.7.4 Требования по сейсмостойкости

Уровень сейсмических воздействий при МРЗ для площадки расположения АЭС в «Куданкулам» составляет до 7 баллов по шкале MSK-64.

Клапаны относятся к I категории сейсмостойкости по НП-031-01 (для АЭС «Куданкулам» по ПНАЭ Г-5-006-87) и при расчёте на прочность должны быть устойчивы к сочетанию нагрузок НЭ+МРЗ (НУЭ+МРЗ). При этом ускорение при сейсмическом воздействии в произвольном горизонтальном и вертикальном направлении не должно превышать 3,0 g. Собственная частота клапанов – 40 Гц. Горизонтальные и вертикальные составляющие сейсмического воздействия действуют одновременно.

Сейсмостойкость клапанов подтверждается испытаниями головных образцов.

Сейсмопрочность подтверждается расчетом.

Клапаны должны быть работоспособны, сохранять прочность и герметичность по отношению к внешней среде во время и после сейсмических воздействий.

При одновременном воздействии максимальных рабочих нагрузок и сейсмических воздействий требования по плотности в затворе не предъявляются.

После прохождения этих воздействий плотность в затворе должна быть обеспечена.

1.8 Требования надёжности

1.8.1 Клапаны относятся к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий с регламентированной дисциплиной восстановления, назначенной продолжительностью эксплуатации. В процессе эксплуатации допускаются осмотры и, в случае необходимости, ремонты без разборки клапана (подтяжка крепежа и др.), но не ранее, чем через 10000 ч. непрерывной работы установки (70 циклов).

Ремонтопригодность – по ГОСТ 23660.

1.8.2 Через 4 года (30000 часов работы установки) проводится ревизия клапанов и, при необходимости, их ремонт.

1.8.3 Назначенные показатели.

- назначенный срок службы корпусных деталей – 40 лет;
- назначенный срок службы выемных частей и комплектующих изделий – 10 лет. Детали и узлы, имеющие ограниченный срок службы, а также выработавшие свой ресурс или достигшие предельного состояния должны заменяться;
- назначенная наработка (расчётное число циклов срабатывания «открыто-закрыто») за период 4 года (30000 ч.) – 200 циклов;
- назначенный срок хранения (до переконсервации) – 24 месяца.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
Ц 985-05	30.09.12.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
12

Копировал

Формат А4

1.8.4 Показатели надёжности.

Вероятность безотказной работы при срабатывании 25 циклов за 4 года – не менее 0,995.

Вероятность безотказной работы подтверждается по результатам испытаний и с учетом эксплуатационной статистики на АЭС России.

Техническое освидетельствование клапана должно выполняться в сроки, устанавливаемые в соответствии с "Правилами АЭУ".

1.8.5 Перечень возможных отказов:

- потеря герметичности по отношению к внешней среде по корпусным деталям - критический;
- потеря герметичности по отношению к внешней среде по прокладочным соединениям - критический;
- потеря герметичности в затворе с увеличением протечки сверх допустимых пределов;
- заклинивание подвижных частей - критический;
- невыполнение функций "открытие-закрытие" - критический;
- непредусмотренное регламентом выполнение функций "открытие-закрытие" – критический.

1.8.6 Перечень предельных состояний клапанов:

- начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей;
- изменение геометрических размеров деталей до минимальных значений, оговоренных в КД, как следствие механического износа, эрозионного, коррозионного и кавитационного разрушений;
- достижение количественных значений физико-механических характеристик металла основных деталей граничных значений, оговоренных в нормативно-технической и конструкторской документацией;
- достижение назначенных показателей.

1.9 Комплектность.

1.9.1 В комплект поставки входит:

- клапан с ответными деталями: фланцами, прокладками и крепежом;
- комплект запасных частей в соответствии с ведомостью ЗИП. Перечень запасных частей приведен в приложении Д;
- сопроводительная техническая документация.

1.9.2 Для эксплуатации и технического обслуживания клапана поставляется следующая сопроводительная техническая документация в следующем объеме:

- паспорт;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Ц985-05	Вала- 22.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
13

Копировал

Формат А4

- руководство по эксплуатации;
- инструкция по транспортированию, хранению и консервации;
- сборочный чертеж, чертежи быстроизнашиваемых и корпусных деталей;
- выписка из расчета на прочность;
- ведомость запасных частей;
- удостоверение о надзоре за качеством и приемочной инспекцией;
- упаковочный лист.

Документация поставляется вместе с клапаном инозаказчику и для российских специалистов в соответствии с договором на поставку.

Один экз. упаковочного листа на английском языке вкладывается внутри каждого ящика в непромокаемом пакете, и по одному экз. на английском и русском языках прочно прикрепляется снаружи ящика металлической пластиной.


1.10 Маркировка.

1.10.1 Маркировка клапана – по ГОСТ 4666 в части графического обозначения клапанов на всех этапах поставки в соответствии с кодами KKS и технической спецификацией Конtrakта (договора).

1.10.2 Маркировка лицевой стороны корпуса клапана должна включать в себя:

- обозначение клапана;
- обозначения клапана по маркировке KKS;
- расчетное давление, кгс/см²;
- расчетная температура, °С;
- направление подачи рабочей среды;
- условный проход (номинальный размер DN);
- давление гидравлических испытаний, кгс/см²;
- давление, на которое настроен клапан, кгс/см²;
- тип рабочей среды (Ж – жидкость, Г – газ, П – пар);
- класс и группа арматуры.

Пример маркировки для клапана ЦКБ P55189-150:

(лицевая сторона)
ЦКБ P55189-150
1JNA04AA901
P 20
t 150

150
Ph_{вх} 27 / Ph_{вых} 9
P_н 19,6
Ж
2ВПв

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4985-05	22.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Копировал

Формат А4

Лист
14

- ЦКБ P55189-150 – обозначение клапана по основному конструкторскому документу;
- 1JNA06AA901 – номер блока и обозначения клапана по KKS;
- P 20 – расчетное давление, в кгс/см²;
- t 150 – расчетная температура, °C;
- └─▶ - направление подачи рабочей среды;
- 150 – условный проход (номинальный размер DN);
- Ph_{вх} 27 / Ph_{вых} 9 – давление гидравлических испытаний входа и выхода соответственно, кгс/см²;

- P_н 19,6 - давление, на которое настроен клапан, в кгс/см²;
- Ж - тип рабочей среды (жидкость);
- 2ВПв – класс и группа арматуры.

1.10.3 Маркировка обратной стороны корпуса клапана должна включать в себя:

- «СДЕЛАНО В РОССИИ»;
- товарный знак изготовителя;
- год изготовления;
- заводской номер;
- марку материала.

1.10.4 Способ маркировки, место её расположения на корпусе клапана, размеры знаков должны быть указаны на сборочном чертеже клапана. Знаки размерности (при их наличии) наносятся через пробел от их числовых значений. Показатели маркировки должны быть отделены друг от друга через двойной пробел, если их располагают в одной строке.

1.10.5 Основные детали должны иметь маркировку в соответствии с указаниями чертежей.

1.10.6 Маркировка запасных деталей производится на самих деталях или на подвешенных к ним бирках с обозначением чертежа изделия, которое они комплектуют.

1.10.7 Транспортная маркировка по ГОСТ 14192 в соответствии с контрактом.

1.11 Консервация и упаковка

1.11.1 Консервационное и гарантийное пломбирование клапанов – по ОСТ 26-1479-76.

Места пломбирования, виды пломб – указаны на сборочных чертежах.

Консервационные пломбы снимаются потребителем при монтаже клапана непосредственно перед присоединением к трубопроводу.

1.11.2 Консервация клапанов, лакокрасочные покрытия и упаковка – в соответствии с ГОСТ 9.014 и СТ ЦКБА 021-2004.

Вариант защиты ВЗ-7, ВЗ-10, вариант внутренней упаковки ВУ-5, УМ-1 по ГОСТ 9.014.

Инв. № подл. 4985-05	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
15

Копировал

Формат А4

1.11.3 Концы под приварку ответных фланцев должны быть закрыты заглушками с консервационными пломбами.

1.11.4 Дата консервации и срок её действия, а также ВЗ и ВУ указываются в паспорте.

1.11.5 Подвижные и неподвижные соединения, не соприкасающиеся с рабочей средой, должны смазываться по указанию конструкторской документации.

1.11.6 Тара для упаковки, транспортирования и хранения – по технической документации предприятия-изготовителя.

Клапан должен быть запаян в полиэтилен. Документы должны быть упакованы в полиэтиленовый пакет и уложены в ящик.

Клапаны внутри ящиков должны быть надежно закреплены от смещений и колебаний.

Доски ящика и их обработка должны обеспечивать карантинную безопасность упаковки в соответствии с ГОСТ 15155. После пропитки ящик должен быть окрашен эмалью ХВ-124 ГОСТ 10144, серая, 2 слоя.

Ящик должен быть опломбирован.

1.12 Перечень ссылочных нормативных документов приведен в приложении В.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Источником опасности при испытаниях, монтаже и эксплуатации является находящаяся под давлением рабочая среда. Безопасность обеспечивается при соблюдении всех указаний по эксплуатации, приведённых в разделе 6 настоящих ТУ. Требования безопасности – по ГОСТ 12.2.063 и разделу 15 (15.1, 15.2) ОТТ.

2.2 Требования пожаробезопасности обеспечиваются подбором негорючих материалов.

2.3 Требования радиационной безопасности обеспечиваются:

- подбором материалов, стойких к радиоактивному воздействию;
- прочностью, плотностью и герметичностью клапана.

2.4 Требования безопасности при ремонте, утилизации и захоронении клапана обеспечиваются:

- использованием материалов, которые выдерживают дезактивирующие растворы;
- ограничением количества кобальта в металле в соответствии с разделом 4 (4.3) ОТТ.

2.5 Требования безопасности по надёжности и работоспособности обеспечиваются:

- конструкцией клапана – прямого действия с пружинной нагрузкой, обеспечивающей его независимое срабатывание непосредственно от повышающегося давления рабочей среды, что исключает влияние возможных ошибочных действий персонала при эксплуатации реактора;
- наличием дублирующего устройства, обеспечивающего открытие клапана;
- прочностью, плотностью и герметичностью деталей, находящихся под давлением,

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
4985-05	ВМБ-22.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Копирал

Формат А4

Лист
16

указанным в чертежах, и надёжностью крепления деталей, находящихся под давлением;

- контролем и испытанием материалов до сборки и изделия в сборе;
- расчётами, подтверждающими прочность и надёжность изделия;
- испытаниями на прочность и плотность;
- проведением приёмо-сдаточных испытаний на работоспособность;
- проведением периодических испытаний клапана.

3 ПРАВИЛА ПРИЁМКИ

3.1 Приёмка и контроль качества отдельных операций, деталей, сборок и изделий в целом проводятся ОТК предприятия-изготовителя согласно требованиям КД, НД, ТД, "Специальных условий поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики", Москва, 1988 г. и Технического решения по вопросу применение требований «Специальных условий поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики» для объектов, сооружаемых за пределами Российской Федерации при участии ЗАО «Атомстройэкспорт» от 18.06.2001г., утвержденных ЗАО «Атомстройэкспорт» и ВО «Безопасность» Госатомнадзора России, раздела 11 ОТТ, а также документации системы обеспечения качества, действующей на предприятии-изготовителе, согласованной и утверждённой в установленном порядке.

После приёмки ОТК клапаны должны быть предъявлены для инспекции представителю ФГУП ВО «Безопасность» в соответствии с разделами 6 и 7 ПД-Ин3-03 и раздела 6 РД 7702.КК.10.029-2003.

3.2 Для проверки соответствия клапанов настоящим ТУ установлены следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточные;
- квалификационные;
- периодические;
- типовые.

3.2.1 При приемо-сдаточных испытаниях (ПСИ) каждый клапан должен быть подвергнут испытаниям в объеме, приведенном в таблице 4.

Перед отправкой потребителю ОТК предприятия-изготовителя должен проверить:

- качество окраски;
- качество консервации;
- наличие и качество пломбирования;
- надёжность крепления в упаковочной таре и качество упаковки;
- комплектность;

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
4985-05	22.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
17

Копировал

Формат А4

- наличие и правильность маркировки;
- наличие и правильность оформления сопроводительной документации.

Таблица 4

Наименование испытаний	Пункт раздела «Методы испытаний»
1 Визуальный и измерительный контроль	4.10
2 Испытание на прочность клапана в сборе	4.12
3 Испытание на плотность материала и герметичность мест соединений относительно внешней среды.	4.13
4 Испытание на вакуумную плотность материала, мест соединений и сильфонного узла относительно внешней среды.	4.14
5 Испытание на герметичность в затворе	4.15
6 Испытание на работоспособность (контроль хода или расхода при давлении полного открытия $P_{по}$; давления закрытия P_z ; герметичность затвора при давлении настройки P_n).	4.15
7 Испытание на срабатывание от устройства ручного подрыва.	4.16
8 Определение массы	4.4

3.2.2 Квалификационные испытания первой установочной серии проводятся по «Программе квалификационных испытаний», согласованной с Заказчиком.

3.2.3 Периодические испытания клапана проводятся при последующем изготовлении клапанов для поставки, в объеме и последовательности, указанных в программе и методике испытаний. Испытания проводятся на 2-х изделиях 1 раз в 3 года.

3.2.4 Типовые испытания должны проводиться при изменении конструкции или технологии изготовления клапанов.

Испытания проводятся предприятием-изготовителем по программе и методике испытаний, согласованной с Заказчиком.

3.3 Контроль массы клапанов должен проводиться при приемо-сдаточных испытаниях взвешиванием 2-3 клапанов первой партии данного года выпуска.

3.4 Показатели надёжности, прочность корпуса при воздействии нагрузок от трубопроводов, работоспособность клапанов при изменении параметров рабочей среды при заданных скоростях разогрева, при одновременном воздействии рабочих нагрузок и сейсмических воздействий, при заданных показателях надёжности, стойкость покрытий к дезактивирующим растворам, требования безопасности обеспечиваются конструкцией, расчётами, подбором соответствующих материалов и на предприятии-изготовителе при приемо-сдаточных испытаниях не проверяются.

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Контроль качества материалов.

Инв. № подл.	Подп. и дата
14.9.85-05	Видов 11.84
Взам. инв. №	Инв. № доп.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
18

Копировал

Формат А4

Требования настоящего раздела ТУ распространяются на основные детали предохранительных клапанов. Перечень основных деталей приведен в приложении Б.

Методы, объем контроля и критерии оценки качества при изготовлении и приёмке заготовок – по ОТТ и ОСТ 26-07-2065-85.

Виды контроля материала основных деталей установлены в соответствии с разделом 12 (12.1.2) ОТТ и приведены в таблице 5.

Таблица 5

Вид контроля основных деталей	Класс, группа и подкатегория клапана		
	2ВПв	3СПа	3СПс
Химический анализ	+	+	+
Контроль содержания феррита в коррозионностойкой стали аустенитного класса – только для заготовок свариваемых деталей 1)	+	+	+
Контроль макроструктуры 2)	+	+	+
Испытание на растяжение при комнатной температуре 3)	+	+	+
Испытание на растяжение при повышенной температуре 4)	+	+	-
Испытание на ударный изгиб при комнатной температуре кроме коррозионностойкой стали аустенитного класса 5)	+	+	-
Контроль проведения термообработки 6)	+	+	+
Контроль на отсутствие склонности коррозионностойкой стали аустенитного класса к межкристаллитной коррозии (коррозионной стойкости для мартенситно-аустенитной стали 7)	+	+	+
Контроль за содержанием неметаллических включений в коррозионностойких сталях 8)	+	-	-
Ультразвуковой контроль 9)	+	+	-
Контроль капиллярной или магнитопорошковой дефектоскопией 10)	+	+	+
Контроль твердости 11)	+	+	+
Гидравлические испытания 12)	+	+	+

1) контроль содержания феррита в аустенитной стали типа 08X18H10T проводится по ОСТ 26-07-1419-76, по ГОСТ 11878 объемным методом.

При наличии сертификатных данных контроль содержания феррита не производится;

2) контроль макроструктуры по ОСТ 26-07-1419-76.

При наличии сертификатных данных контроль макроструктуры не производится;

3) испытание на растяжение при комнатной температуре согласно ОСТ 26-07-1419-76;

4) испытание на растяжение при повышенной (расчетной) температуре производится для заготовок деталей, работающих при температуре выше 100 °С согласно ОСТ 26-07-1419-76;

5) испытание на ударный изгиб согласно ОСТ 26-07-1419-76. Для заготовок крепежных деталей согласно ГОСТ 23304. Для заготовок деталей из коррозионностойкой стали аустенитного класса испытание на ударный изгиб не производится;

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
4995-05	21.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
19

Копирал

Формат А4

6) термическую обработку и контроль производить по ОСТ 26-07-1237-75. Объем контроля качества изделий, прошедших термообработку, и сдаточные характеристики устанавливаются чертежом в соответствии с ОСТ 26-07-1419-76;

7) испытание на отсутствие склонности металла к межкристаллитной коррозии производить по ГОСТ 6032. Метод испытаний в соответствии с требованиями чертежей.

8) контроль содержания неметаллических включений по ГОСТ 1778 метод III4. Оценка качества по ОСТ 26-07-1419-76.

При наличии сертификатных данных контроль неметаллических включений не производится;

9) требования к поверхностям заготовок, со стороны которых производится прозвучивание, и нормы отбраковки в соответствии с ОСТ 26-07-1419-76, для крепежных деталей – по ГОСТ 23304;

10) требования к поверхностям заготовок, на которых производится контроль капиллярной дефектоскопией, оценка качества по ОСТ 26-07-1419-76, для сварных соединений по схеме контроля (СК), для наплавки – по СК и ОСТ 5.9937-84;

11) контроль твердости основного металла по ОСТ 26-07-1237-75, для наплавки – по ОСТ 5.9937-84;

12) гидравлические испытания в соответствии с требованиями чертежей.

4.2 Контроль сварных соединений и наплавки следует производить на основных деталях.

4.3 Взвешивание изделий проводить на весах для статического взвешивания по ГОСТ 29329 обычного класса точности.

4.4 Стенды, на которых проводятся испытания, должны быть аттестованы в соответствии с ГОСТ Р 8.568 и обеспечивать все режимы испытаний, предусмотренные настоящими ТУ. Перед испытаниями коммуникации стендов должны быть промыты, чтобы исключить попадание механических примесей в испытываемое изделие.

Допускается испытания проводить на стендах со схемами, отличными от приведенных, но с соблюдением последовательности и режимов испытания.

Контрольно-измерительные приборы (КИП) испытательных стендов должны обеспечивать измерение параметров, соответствующих требованиям конструкторской документации, и быть проверены на соответствие паспорту или другим техническим документам, содержащим параметры этого оборудования.

Манометры, применяемые при испытаниях, должны быть исправными и опломбированными с действующим сроком поверки, класс точности должен быть не ниже 1,5; проверяемые величины должны находиться в пределах второй трети шкалы показаний манометра.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
4985-05	21.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
20

4.5 Помещения, в которых проводятся испытания, должны содержаться в чистоте и исключать возможность загрязнения клапанов и испытательных сред.

4.6 Испытательные среды: воздух, класс чистоты 7 - ГОСТ 17433; вода - ГОСТ Р51232, газообразный гелий - ТУ 51-940-80.

4.7 Испытания должны проводиться при следующих нормальных условиях:

- рабочее положение клапана - вертикальное, колпаком вверх;
- температура окружающего воздуха и испытательных сред - $(20 \pm 15) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность при указанной температуре окружающего воздуха - от 30 до 80 %;

- атмосферное давление от 630 до 800 мм.рт.ст.;

- освещенность - 310 лк.

4.8 Допускаемые отклонения измеряемых величин:

- давление - $\pm 2 \%$;

- время - ± 30 с.

4.9 При визуальном и измерительном контроле устанавливается соответствие клапана спецификации и сборочному чертежу, а также отсутствие повреждений на наружных поверхностях.

4.10 При всех гидравлических испытаниях должно быть обеспечено вытеснение воздуха из внутренних полостей испытываемых изделий.

Минимальная температура стенки корпуса клапана при гидроиспытаниях должна быть не ниже $+5 ^\circ\text{C}$.

4.11 Измерение давления при гидравлических испытаниях должно проводиться по двум независимым поверенным манометрам или каналам измерений.

Погрешность измерения давления при гидравлических испытаниях с учетом класса точности манометра не должна превышать $\pm 5 \%$ номинального значения давления испытаний.

4.12 Испытания на прочность клапана в сборе проводить:

- подачей воды в выходной патрубок давлением $P_h \text{ вых}$, указанным на сборочном чертеже. Затвор закрыт пружиной клапана;

- подачей воды во входной патрубок давлением $P_h \text{ вх}$, указанным на сборочном чертеже. Затвор закрыт. При этом запорный орган должен быть прижат к седлу при помощи болта, исключая пережатие уплотнительных поверхностей затвора и срабатывание клапана.

В процессе испытаний продолжительность выдержки при установившемся давлении должна быть не менее 10 минут. После выдержки давление снизить до величины, равной $0,8P_h$, и провести осмотр испытываемого клапана, при этом давление должно поддерживаться постоянным.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
14 986-05	Видеог 22.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
21

Копировал

Формат А4

Пропуск среды или "потение" через металл, сварные швы и места соединений не допускается, контроль - визуальный.

4.13 Испытание на плотность материала и герметичность мест соединений клапанов в сборе проводить:

- для ЦКБ P53085-015M, -050M при заглушенном входном патрубке подачей воздуха давлением 0,6 МПа (6,0 кгс/см²) в выходной патрубок;
- для ЦКБ P53086-050 при заглушенном выходном патрубке подачей воздуха давлением $P_{но}$ во входной патрубок;
- для ЦКБ P55178-015M при заглушенном входном патрубке подачей воздуха давлением 2,5 МПа (25,0 кгс/см²) в выходной патрубок;
- для ЦКБ P55189-150 при заглушенном входном патрубке подачей воздуха давлением 0,6 МПа (6,0 кгс/см²) в выходной патрубок.

Продолжительность испытаний при установившемся давлении - не менее 5 мин.

Для контроля плотности материала и герметичности мест соединения, поверхности клапана, в том числе места соединений покрыть мыльной эмульсией. Пропуск воздуха не допускается. Контроль визуальный.

4.14 Испытания клапанов на вакуумную плотность материала, мест соединений и сильфонного узла относительно внешней среды проводить при начальном вакууме $6,7 \cdot 10^{-6}$ МПа ($5 \cdot 10^{-2}$ мм. рт. ст.). Контроль вакуумной плотности проводить методом обдувания поверхности гелием. Герметичность - по III классу ПНАЭ Г-7-019-89.

4.15 Испытания на герметичность в затворе и работоспособность клапанов проводить: воздухом - по схеме на рисунке 1 для клапанов, предназначенных для газообразных сред, водой - по схеме на рисунке 2 для клапанов, предназначенных для жидких сред.

Перед испытаниями на работоспособность клапан настраивается на требуемое давление настройки P_n . Для этого, изменяя степень поджатия пружины и положение регулировочного кольца, установленного на седле, и подавая испытательную среду во входной патрубок клапана, следует добиться совершения срабатывания клапана при давлении, не превышающем давление полного открытия $P_{но}$, с последующим обеспечением давления закрытия P_z , не менее указанного в КД. Замерить ход клапана или расход, который должен быть не менее величины, указанной в заказной спецификации Проектанта и технической спецификации Заказчика.

По окончании настройки во входной патрубок клапана подаётся испытательная среда давлением P_n и замеряется величина протечки через затвор. Протечка не должна превышать величины, указанной в табл.1. Величина протечки воздуха в затворе измеряется через заглушку с трубкой, которые устанавливаются на выходном фланце, с помощью мензурки и емкости

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
1	1			
2	2			
3	3			
4	4			
5	5			
6	6			
7	7			
8	8			
9	9			
10	10			
11	11			
12	12			
13	13			
14	14			
15	15			
16	16			
17	17			
18	18			
19	19			
20	20			
21	21			
22	22			
23	23			
24	24			
25	25			
26	26			
27	27			
28	28			
29	29			
30	30			
31	31			
32	32			
33	33			
34	34			
35	35			
36	36			
37	37			
38	38			
39	39			
40	40			
41	41			
42	42			
43	43			
44	44			
45	45			
46	46			
47	47			
48	48			
49	49			
50	50			
51	51			
52	52			
53	53			
54	54			
55	55			
56	56			
57	57			
58	58			
59	59			
60	60			
61	61			
62	62			
63	63			
64	64			
65	65			
66	66			
67	67			
68	68			
69	69			
70	70			
71	71			
72	72			
73	73			
74	74			
75	75			
76	76			
77	77			
78	78			
79	79			
80	80			
81	81			
82	82			
83	83			
84	84			
85	85			
86	86			
87	87			
88	88			
89	89			
90	90			
91	91			
92	92			
93	93			
94	94			
95	95			
96	96			
97	97			
98	98			
99	99			
100	100			

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
22

Копирал

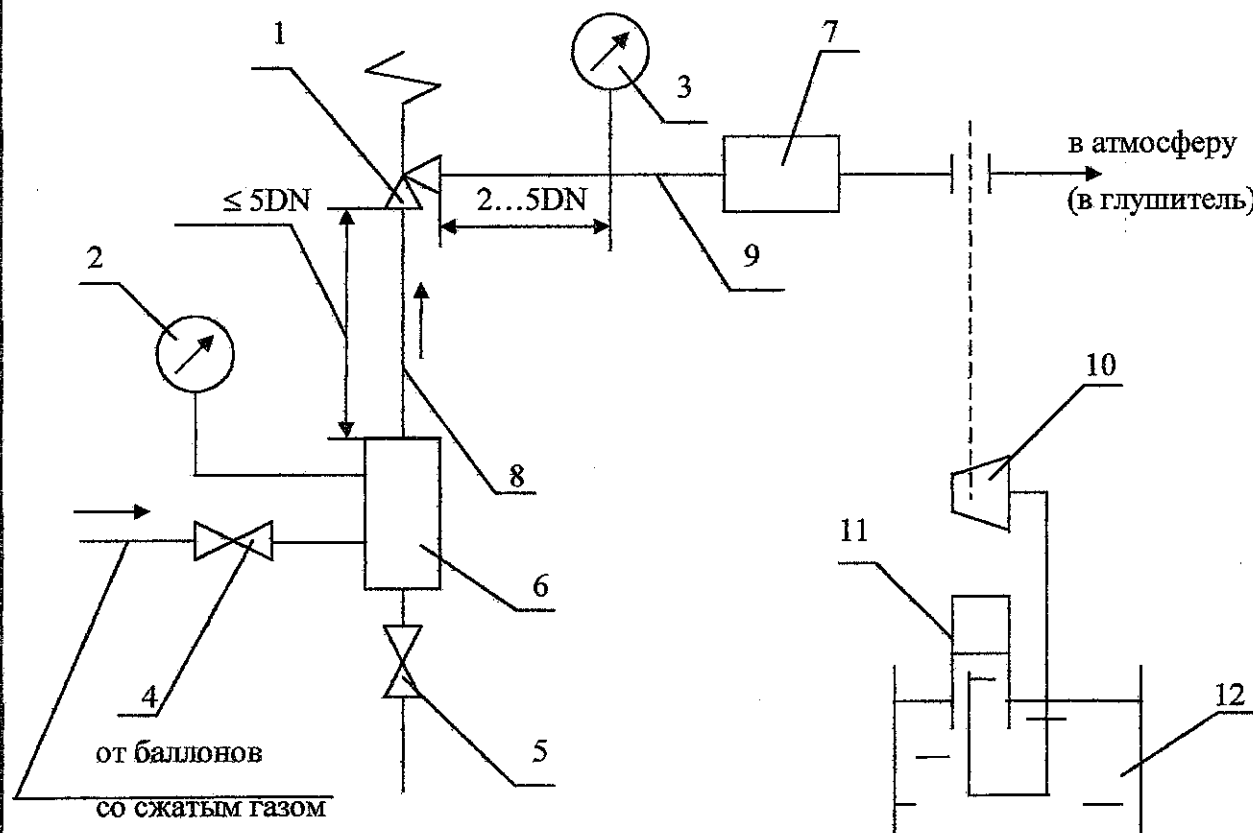
Формат А4

с водой. Величина протечки воды в затворе измеряется с помощью мерного сосуда (например, мензурки).

Продолжительность выдержки при установившемся давлении не менее, ① 3 мин.

Произвести наработку клапаном трёх циклов "открыто – закрыто".

Клапан должен открываться при плавном повышении давления от величины P_n до величины P_{no} , закрытие должно происходить при давлении не ниже P_z . При дальнейшем повышении давления до P_n требуемая герметичность затвора должна сохраняться (величина протечки испытательной среды в затворе - не более указанной в табл.1).



1- испытываемый клапан; 2,3 – манометры класса точности не ниже 1,5; 4,5 – запорно-регулирующие клапаны; 6 – емкость не менее 50 л.; 7 – расходомерное устройство; 8 – труба, сечением, равным DN на входе клапана; 9 – труба сечением, равным DN на выходе клапана (сопротивление трубопровода на выходе при прохождении максимального расхода не должно создавать противодействие более 0,1 P_n); 10 – заглушка с трубкой; 11 – устройство для замера пропуска воздуха в затворе; 12 – емкость с водой (для проверки пропуска среды в затворе).

Рисунок 1 – Принципиальная схема испытаний клапанов, предназначенных для газообразных сред

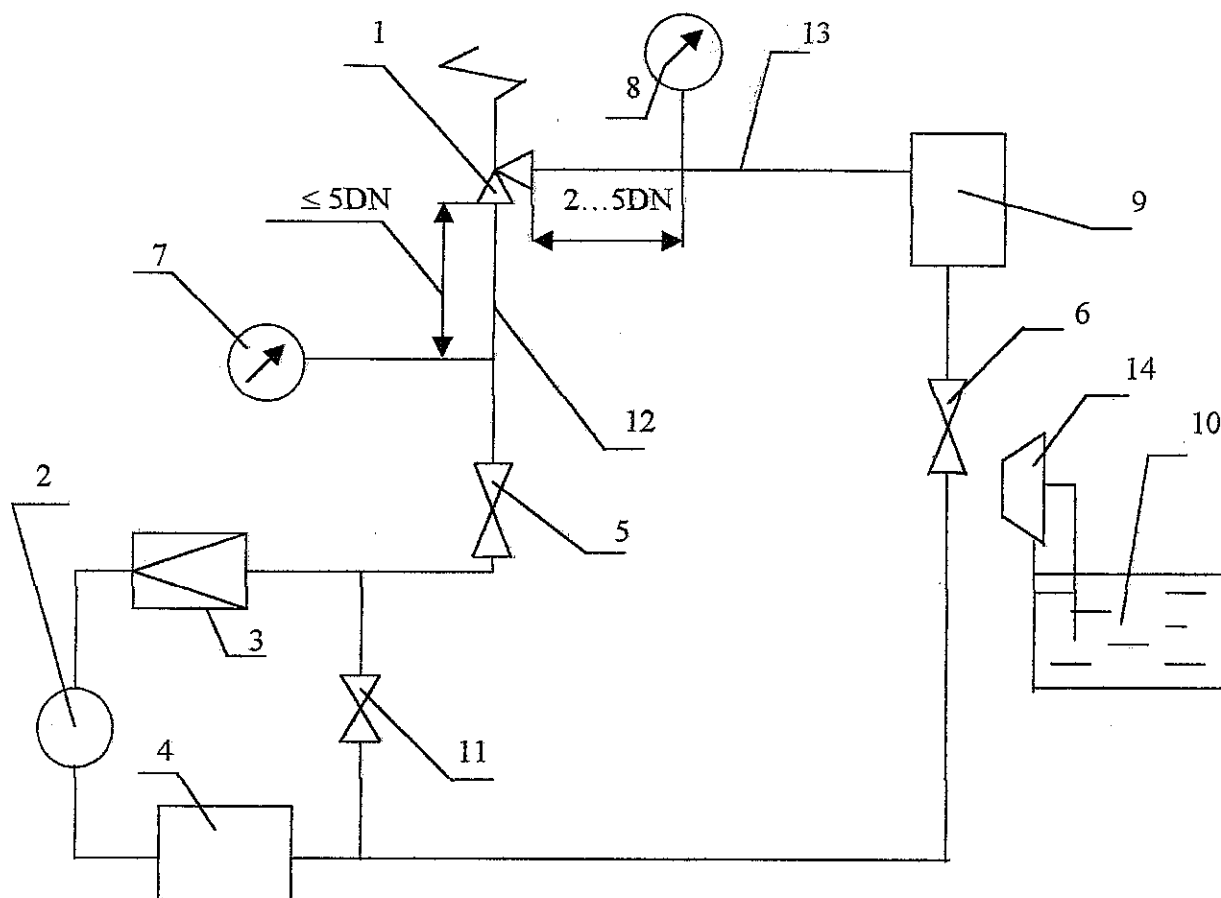
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата
4985-05	В.М.М. 21.07			

1	-	26103-07	В.М.М. 21.07	
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Копировал

Формат А4



1- испытываемый клапан; 2 – насос; 3 – обратный клапан; 4 – колодец; 5, 6, 11 – запорно-регулирующие клапаны; 7, 8 – манометры класса точности не ниже 1, 5; 9 – расходомерное устройство; 10 – мерная емкость (для замера пропуска среды в затворе); 12- труба, сечением, равным DN на входе клапана; 13 – труба, сечением, равным DN на выходе клапана; 14 – заглушка с трубкой.

**Рисунок 2 – Принципиальная схема испытаний клапанов,
предназначенных для жидких сред**

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Ц 985-95	Вислюк 11.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Копировал

Формат А4

Лист
24

4.16 Проверку срабатывания от устройства ручного подрыва, провести трехкратным принудительным подъемом запорного органа при наличии давления (0,8...1) P_n во входном патрубке клапана. Клапан должен открываться. После срабатываний, при повышении давления до P_n , протечка в затворе не должны превышать величины, указанной в таблице 1.

4.17 Перечень оборудования и средств измерений приведен в приложении Г.

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Предохранительные клапаны упаковываются в пригодную для транспортировки тару, которая должна защищать от воздействия внешних условий (дождевая вода, пыль и т.п.) в соответствии с ГОСТ 9.014 для категории транспортировки и хранения 9 (ОЖ1) по ГОСТ 15150, атмосфера тип III.

Транспортная маркировка в соответствии с 1.10.7 настоящих ТУ.

Транспортирование клапанов – в соответствии с разделом 13 (13.1) ОТГ.

Клапаны должны упаковываться в герметичный полиэтиленовый пакет с осушением воздуха внутри пакета влагопоглотителем.

5.2 Документация, входящая в объём поставки, должна быть упакована во влагонепроницаемый пакет, который должен быть помещён вместе с первым изделием в упаковочную тару (ящик), выложенную внутри влагонепроницаемой бумагой. На таре (ящике) с первым изделием должна быть сделана надпись: «Документация здесь».

5.3 При сроках хранения клапанов, превышающих 24 месяца со дня консервации, Заказчик обязан провести переконсервацию, которая должна осуществляться в соответствии с инструкцией по транспортированию, хранению и консервации.

По истечению этого срока допускается в течение 6 месяцев переконсервацию не проводить при условии соблюдения правил хранения в соответствии с настоящей инструкцией и при не нарушенной внутренней упаковке.

В случае хранения клапана более 30 месяцев, необходимо произвести переконсервацию

5.4 Транспортирование клапанов может проводиться различными видами транспорта: воздушным, железнодорожным транспортом и водным путем в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом с любым числом перегрузок.

Вид транспорта и транспортного средства должен оговариваться контрактом.

6 УКАЗАНИЕ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Место установки клапанов указано в 1.2.2.

Параметры окружающей среды указаны в 1.7.2 настоящих ТУ.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № докл.	
Взам. инд. №	
Подп. и дата	Инд. № - 22.04
Инд. № подл.	Инд. № - 05

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
25

Копировал

Формат А4

Рабочее положение указано в 1.2.4 настоящих ТУ.

6.2 В период пуско-наладочных работ и эксплуатации допускается не более 40 опрессовок клапана за 40 лет в составе установки. Затвор закрыт. При этом запорный орган должен быть прижат к седлу при помощи болта, исключая пережатие уплотнительных поверхностей затвора и срабатывание клапана.

При эксплуатации клапанов указанное выше устройство снимается.

6.3 При установке клапана – обеспечить условия для проведения его осмотра и ремонтных работ.

6.4 Устранение дефектов должно проводиться при сбросе давления рабочей среды.

6.5 Клапаны допускают промывку внутренних и наружных поверхностей дезактивирующими растворами. Дезактивацию проводить по разделу 3 ОТТ.

6.6 Клапаны должны применяться только на параметры и среды, указанные в настоящих ТУ.

6.7 Эксплуатация, обслуживание и ремонт клапанов должны осуществляться после ознакомления обслуживающего персонала с руководством по эксплуатации клапанов и при наличии инструкции по технике безопасности, утверждённой руководителем предприятия, эксплуатирующего клапаны.

Запрещается эксплуатация клапанов при отсутствии эксплуатационной документации.

6.8 Техника безопасности при эксплуатации клапанов должна соблюдаться в соответствии с "Правилами технической эксплуатации атомных электростанций", М., "Энергия", 1977 г.; ПНАЭ Г-7-008-89; ПНАЭ Г-01-011-97 и ОТТ.

7 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

7.1 При условии соблюдения Заказчиком правил транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации в соответствии с руководством по эксплуатации, а также при сохранности гарантийных пломб (при наличии), предприятие-изготовитель гарантирует качество и надёжность эксплуатации арматуры:

- устанавливаемой «под оболочку», на протяжении 12 месяцев с даты предварительной приемки соответствующего энергоблока АЭС «Куданкулам», но не более 36 месяцев с даты поставки;

- устанавливаемой «вне оболочки», на протяжении 12 месяцев с даты предварительной приемки соответствующего энергоблока АЭС «Куданкулам», но не более 24 месяцев с даты поставки.

Гарантийная наработка - 50 циклов в пределах гарантийного срока эксплуатации.

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
4985-05	Внедр - 11.07			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Копировал

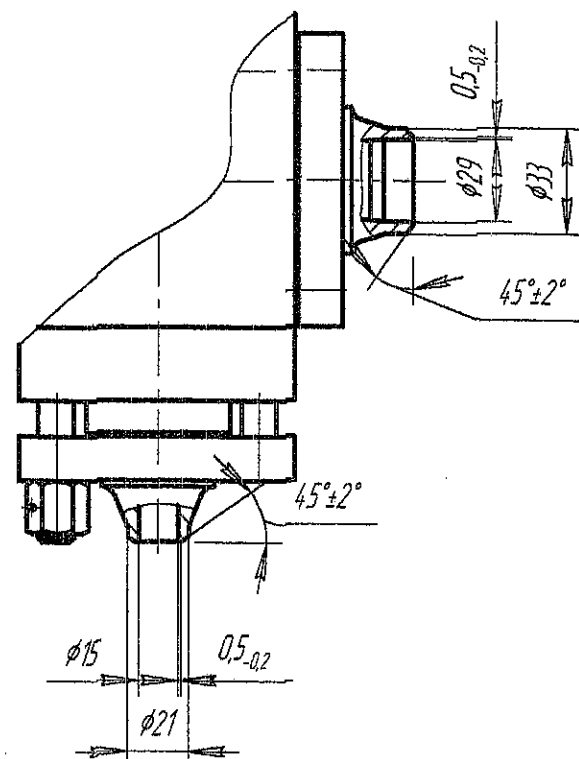
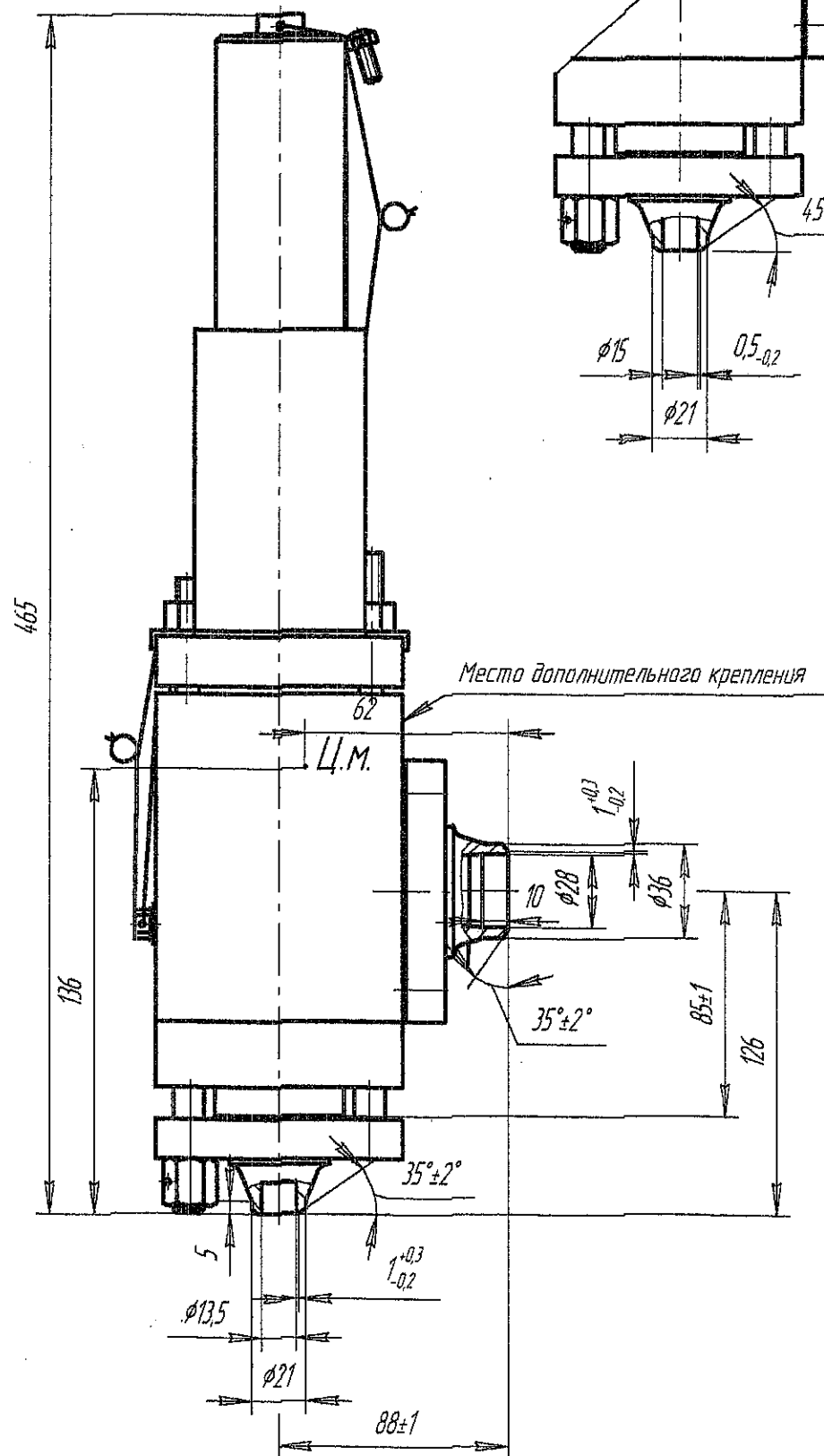
Формат А4

Лист

26

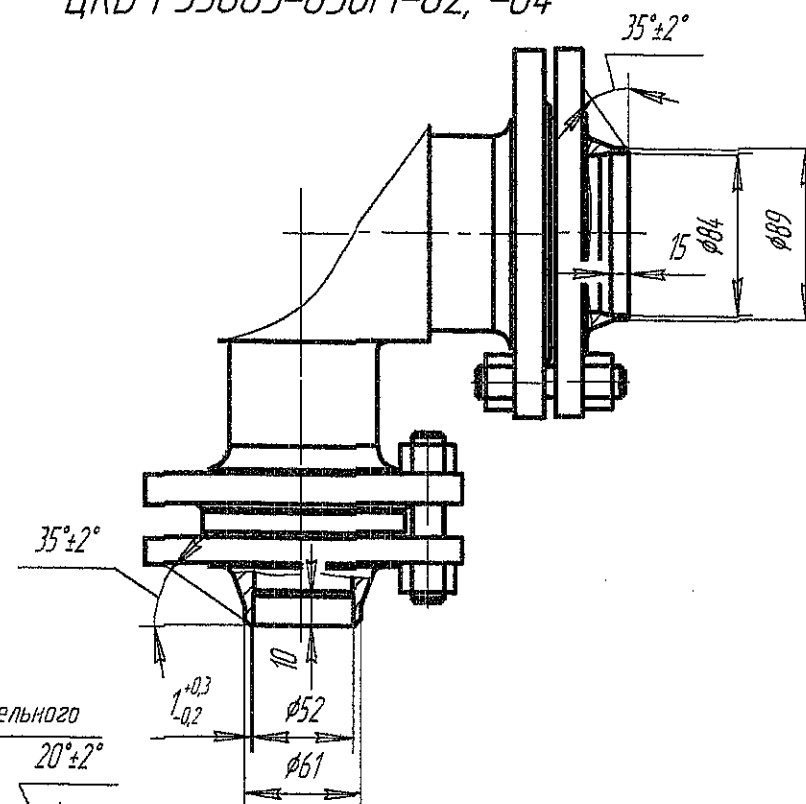
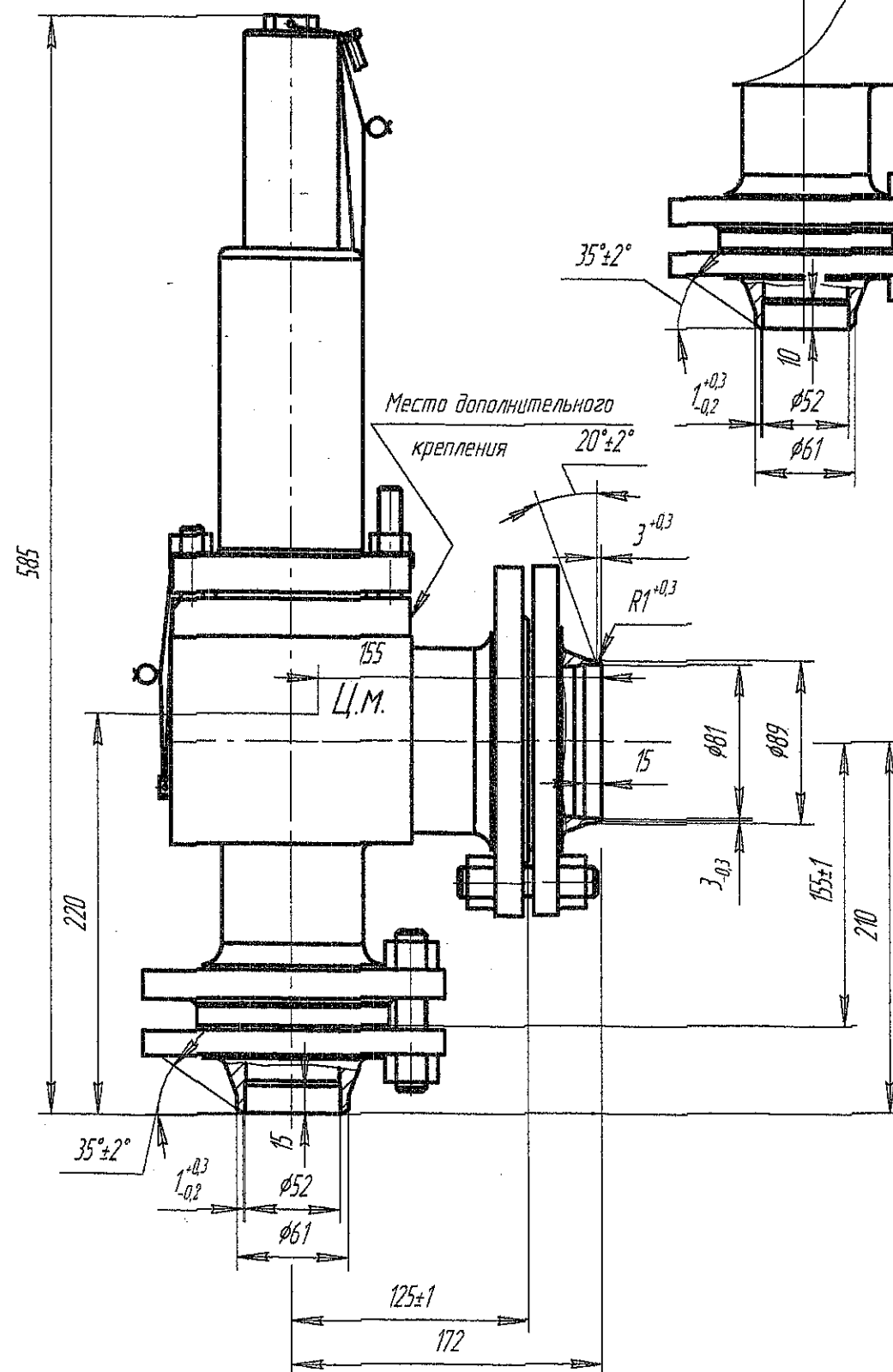
ЦКБ P53085-015M-04

ЦКБ P53085-015M, -01, -02



ЦКБ P53085-050M-02, -04

ЦКБ P53085-050M, -01, -03



Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
ЦБ-05	2004.11.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

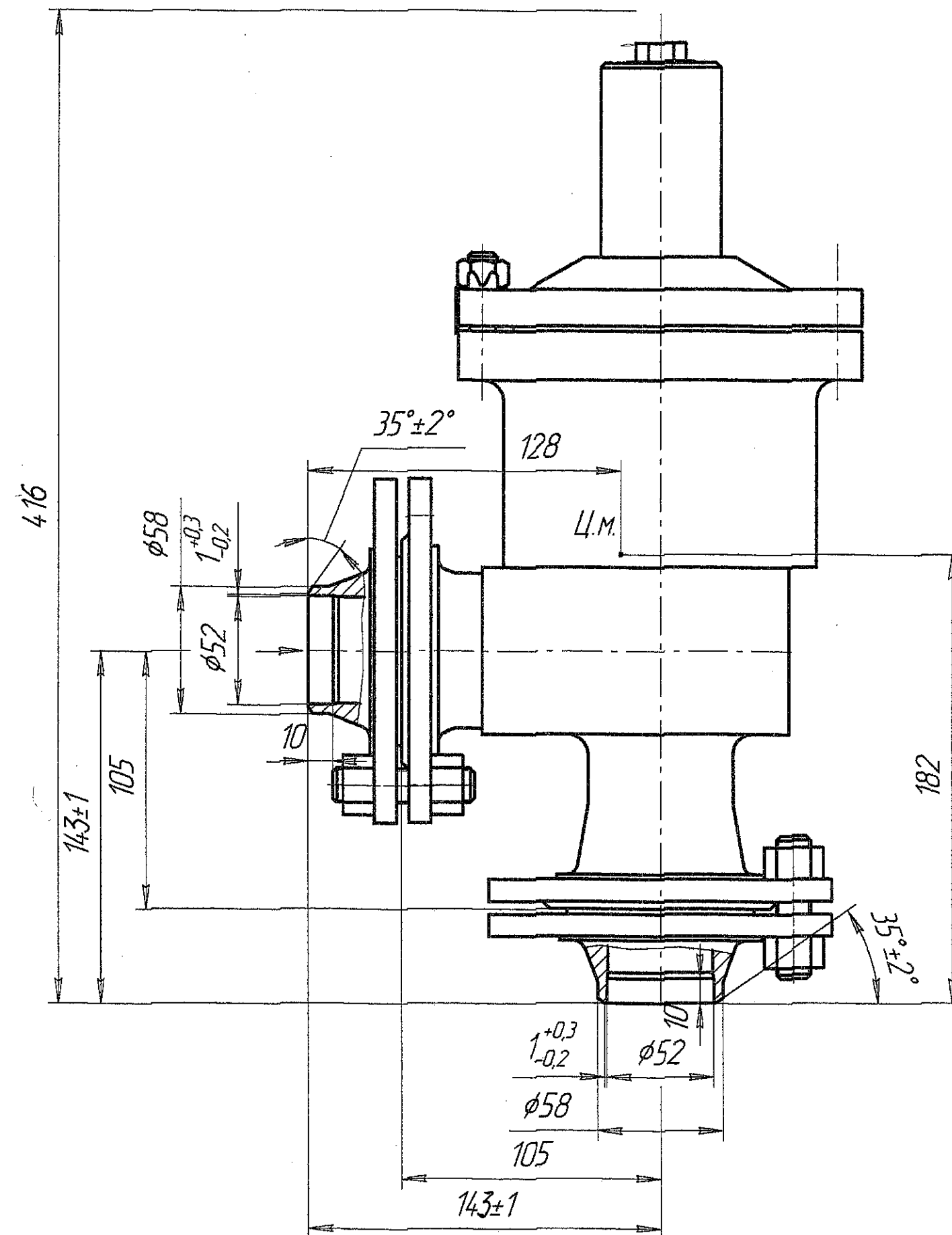
ТУ 3742-067-34390194-2004

Копировал

Формат А3

Лист
27

ЦКБ P53086-050, -01



Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № дудл.	Подп. и дата
4985-05	Видеа-22.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

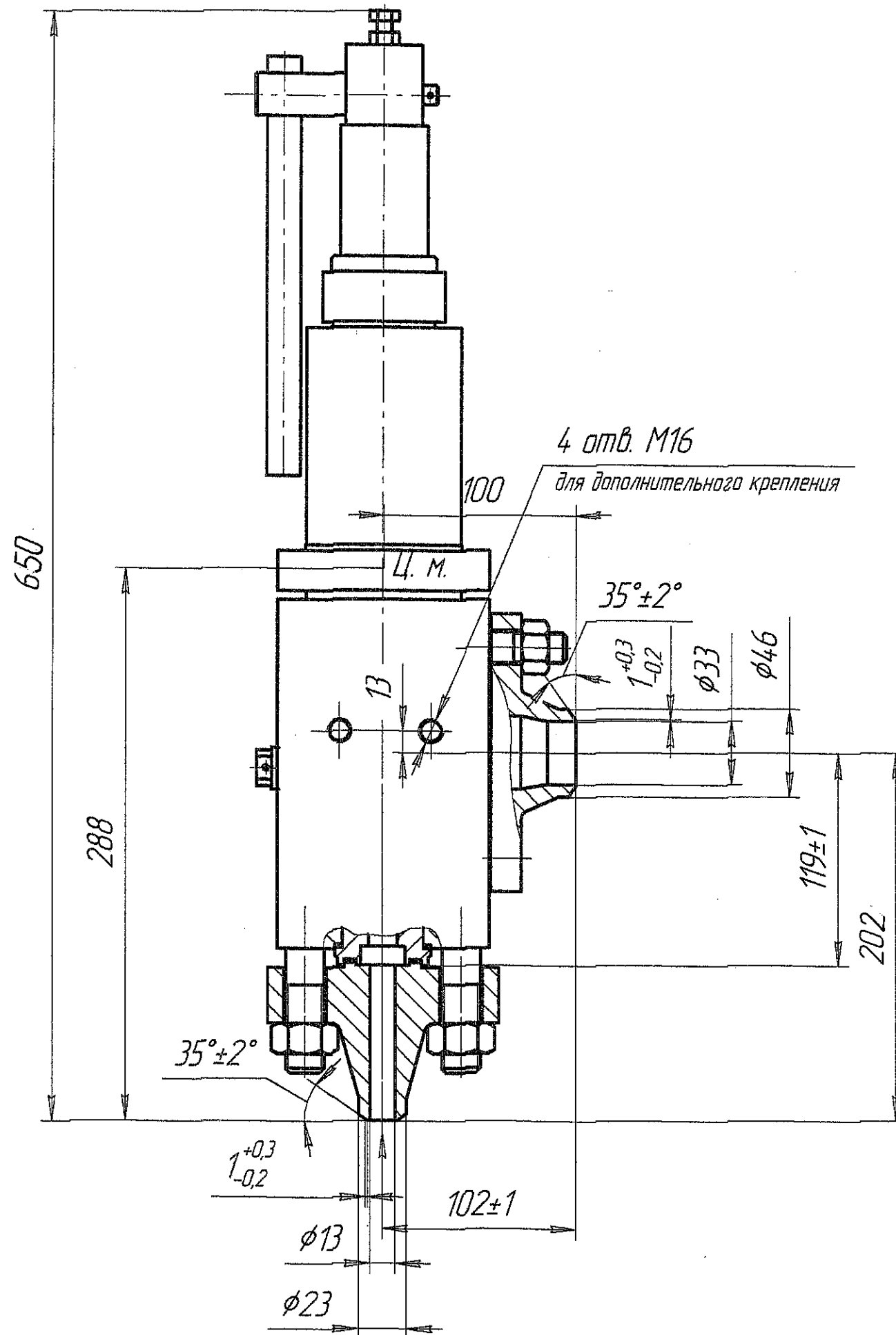
ТУ 3742-067-34390194-2004

Копировал

Формат А3

Лист
28

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата
14.985-06	Звезд-2 д.04			

[illegible]

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дат.

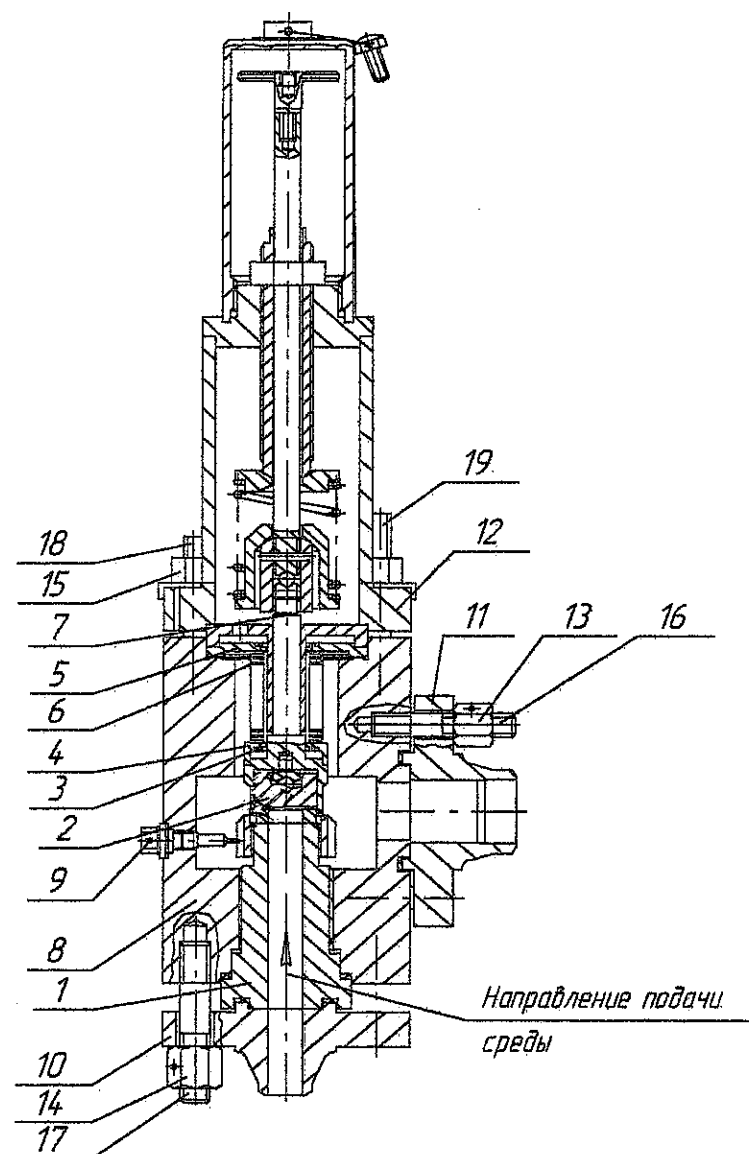
TY 3742-067-34390194-2004

29

Копировал

Формат А3

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ



ЦКБ P53085-015M

№ позиции	Наименование основных деталей	Обозначение детали	Обозначение сборочной единицы	Материал
1	Седло	ЦКБ P53085-015 Б	ЦКБ P53085-015M	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5632 наплавка ЦН-12М
2	Диск	ЦКБ P53085-015.26		Наплавка ЦН-6М, ЦН-6Л
3	Кольцо	ЦКБ P53085-015.05	ЦКБ P53085-015 Г	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5632
4	Втулка	ЦКБ P53085-015.06		
5	Втулка	ЦКБ P53085-015.07		
6	Сильфон 28-12-0,16-1	ГОСТ 22388-90	ЦКБ P53085-015 В	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5632
7	Дискодержатель	ЦКБ P53085-015.08		
8	Корпус	ЦКБ P53085-015M.01	ЦКБ P53085-015M	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5632 Сталь 20 ГОСТ 1050 наплавка ЗИО-8
9	Винт	ЦКБ P53085-015.27		
10	Фланец	ЦКБ P53085-015M.03 ЦКБ P53085-015M А		
11	Фланец	ЦКБ P53085-015.03-01 ЦКБ P53085-015M А-01	ЦКБ P53085-015 А	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5632 Сталь 20 ГОСТ 1050 наплавка ЗИО-8
12	Фланец	ЦКБ P53085-015.03		Сталь 12X18H9T ГОСТ 5632
13	Гайка	ЦКБ P53085-015.22	ЦКБ P53085-015M	Сталь 07X16H4Б ТУ 14-1-3573-83
14	Гайка	ЦКБ P53085-015.22-01		
15	Гайка	ЦКБ P53085-015.21		
16	Шпилька	ЦКБ P53085-015M.02		
17	Шпилька	ЦКБ P53085-015M.02-01		
18	Шпилька	ЦКБ P53085-015.23		
19	Шпилька	ЦКБ P53085-015.23-01		

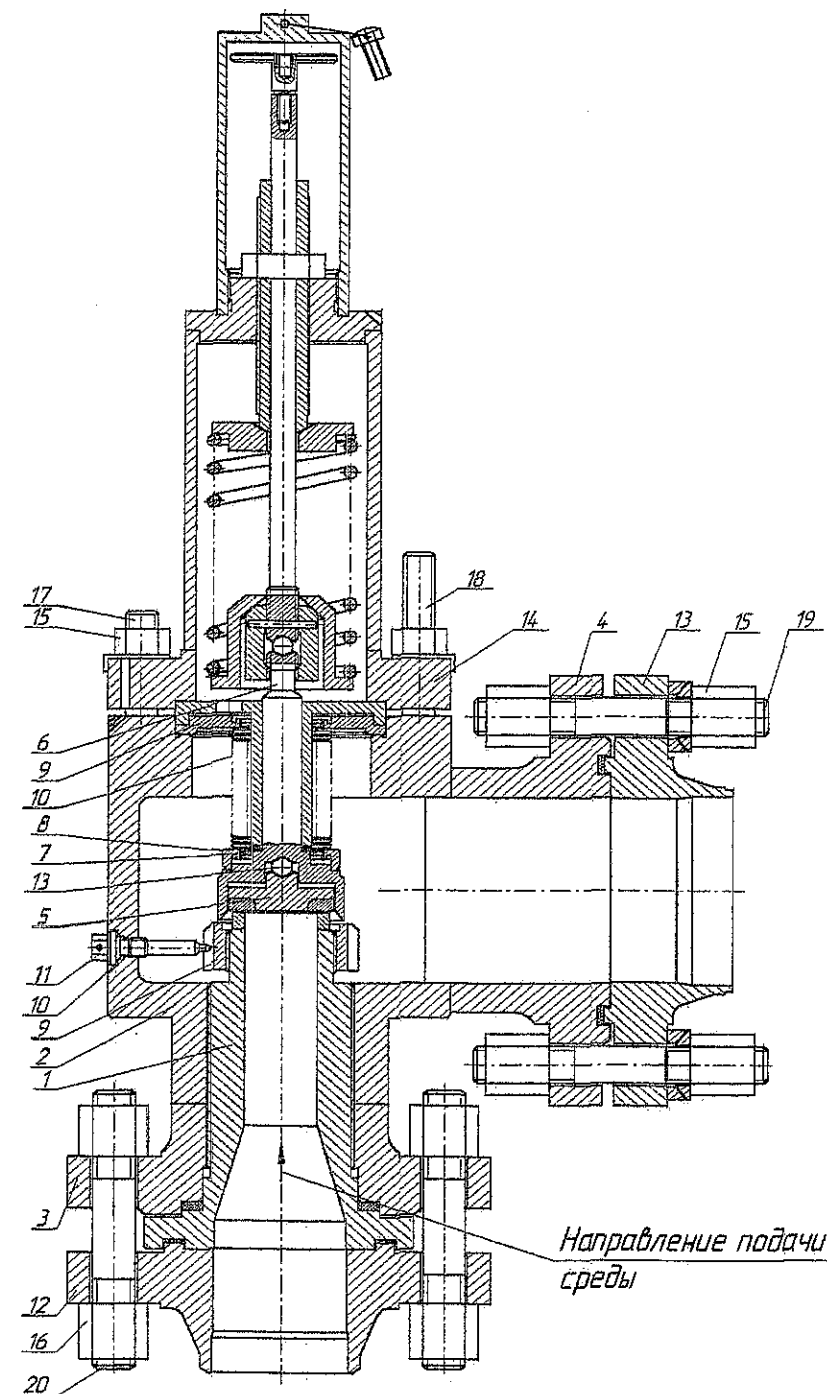
Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
4985-05	22.02			

Изм.	Лист	№ док.м.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Копировал

Формат А3



ЦКБ P53085-050M

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ

№ позиции	Наименование основных деталей	Обозначение детали	Обозначение сборочной единицы	Материал
1	Седло	ЦКБ P53085-050M B	ЦКБ P53085-050M	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5632 наплавка ЦН-12M
2	Корпус	ЦКБ P53085-050.05	ЦКБ P53085-050 A	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5632
3	Фланец	ЦКБ P53085-050.06		
4	Фланец	ЦКБ P53085-050.11		
5	Диск	ЦКБ P53085-050 Г	ЦКБ P53085-050M	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5632 наплавка ЦН-6Л
6	Дискодержатель	ЦКБ P53085-050.08	ЦКБ P53085-050Д	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5632
7	Кольцо	ЦКБ P53085-015.05-01	ЦКБ P53085-050E	
8	Втулка	ЦКБ P53085-050.09		
9	Втулка	ЦКБ P53085-050.10		
10	Сильфон 38-12-0,16-1	ГОСТ 22388-90		
11	Винт	ЦКБ P53085-050.18		
12	Фланец	ЦКБ P53085-050M.05 ЦКБ P53085-050M Б	ЦКБ P53085-050M	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5632 Сталь20 ГОСТ 1050 наплавка ЗИО-8
13	Фланец	ЦКБ P53085-015.28-03 ЦКБ P53085-050M Б-01		Сталь 08X18H10T ГОСТ 5632 Сталь20 ГОСТ 1050 наплавка ЗИО-8
14	Фланец	ЦКБ P53085-050.03	ЦКБ P53085-050A	Сталь 12X18H9T ГОСТ 5632
15	Гайка	ЦКБ P53085-015.21	ЦКБ P53085-050M	Сталь 07X16H4Б ТУ 14-1-3573-83
16	Гайка	ЦКБ P53085-015.22-02		
17	Шпилька	ЦКБ P53085-015.23		
18	Шпилька	ЦКБ P53085-015.23-02		
19	Шпилька	ЦКБ P53085-050M.03		
20	Шпилька	ЦКБ P53085-050M.03-01		

Изм. № 01
Изм. № 02
Изм. № 03
Изм. № 04
Изм. № 05
Изм. № 06
Изм. № 07
Изм. № 08
Изм. № 09
Изм. № 10
Изм. № 11
Изм. № 12
Изм. № 13
Изм. № 14
Изм. № 15
Изм. № 16
Изм. № 17
Изм. № 18
Изм. № 19
Изм. № 20
Изм. № 21
Изм. № 22
Изм. № 23
Изм. № 24
Изм. № 25
Изм. № 26
Изм. № 27
Изм. № 28
Изм. № 29
Изм. № 30
Изм. № 31
Изм. № 32
Изм. № 33
Изм. № 34
Изм. № 35
Изм. № 36
Изм. № 37
Изм. № 38
Изм. № 39
Изм. № 40
Изм. № 41
Изм. № 42
Изм. № 43
Изм. № 44
Изм. № 45
Изм. № 46
Изм. № 47
Изм. № 48
Изм. № 49
Изм. № 50
Изм. № 51
Изм. № 52
Изм. № 53
Изм. № 54
Изм. № 55
Изм. № 56
Изм. № 57
Изм. № 58
Изм. № 59
Изм. № 60
Изм. № 61
Изм. № 62
Изм. № 63
Изм. № 64
Изм. № 65
Изм. № 66
Изм. № 67
Изм. № 68
Изм. № 69
Изм. № 70
Изм. № 71
Изм. № 72
Изм. № 73
Изм. № 74
Изм. № 75
Изм. № 76
Изм. № 77
Изм. № 78
Изм. № 79
Изм. № 80
Изм. № 81
Изм. № 82
Изм. № 83
Изм. № 84
Изм. № 85
Изм. № 86
Изм. № 87
Изм. № 88
Изм. № 89
Изм. № 90
Изм. № 91
Изм. № 92
Изм. № 93
Изм. № 94
Изм. № 95
Изм. № 96
Изм. № 97
Изм. № 98
Изм. № 99
Изм. № 100

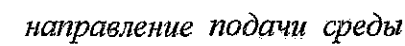
Изм. № 01
Изм. № 02
Изм. № 03
Изм. № 04
Изм. № 05
Изм. № 06
Изм. № 07
Изм. № 08
Изм. № 09
Изм. № 10
Изм. № 11
Изм. № 12
Изм. № 13
Изм. № 14
Изм. № 15
Изм. № 16
Изм. № 17
Изм. № 18
Изм. № 19
Изм. № 20
Изм. № 21
Изм. № 22
Изм. № 23
Изм. № 24
Изм. № 25
Изм. № 26
Изм. № 27
Изм. № 28
Изм. № 29
Изм. № 30
Изм. № 31
Изм. № 32
Изм. № 33
Изм. № 34
Изм. № 35
Изм. № 36
Изм. № 37
Изм. № 38
Изм. № 39
Изм. № 40
Изм. № 41
Изм. № 42
Изм. № 43
Изм. № 44
Изм. № 45
Изм. № 46
Изм. № 47
Изм. № 48
Изм. № 49
Изм. № 50
Изм. № 51
Изм. № 52
Изм. № 53
Изм. № 54
Изм. № 55
Изм. № 56
Изм. № 57
Изм. № 58
Изм. № 59
Изм. № 60
Изм. № 61
Изм. № 62
Изм. № 63
Изм. № 64
Изм. № 65
Изм. № 66
Изм. № 67
Изм. № 68
Изм. № 69
Изм. № 70
Изм. № 71
Изм. № 72
Изм. № 73
Изм. № 74
Изм. № 75
Изм. № 76
Изм. № 77
Изм. № 78
Изм. № 79
Изм. № 80
Изм. № 81
Изм. № 82
Изм. № 83
Изм. № 84
Изм. № 85
Изм. № 86
Изм. № 87
Изм. № 88
Изм. № 89
Изм. № 90
Изм. № 91
Изм. № 92
Изм. № 93
Изм. № 94
Изм. № 95
Изм. № 96
Изм. № 97
Изм. № 98
Изм. № 99
Изм. № 100

ТУ 3742-067-34390194-2004

Копировал

Формат А3

Лист
31



ЦКБ P53086-050

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ

№ поз.	Наименование основных деталей	Обозначение де- тали	Обозначение сбороч- ной единицы	Материал
1	Корпус	ЦКБ P53086-050.03	ЦКБ P53086-050 А	Сталь 08Х18Н10Т ГОСТ 5632
2	Фланец	ЦКБ P53086-050.02		
3	Втулка	ЦКБ P53086-050.01		
4	Золотник	ЦКБ P53086-050.05	ЦКБ P53086-050 Б	Сталь 08Х18Н10Т ГОСТ 5632
5	Опора	ЦКБ P53086-050.04		
6	Сильфон 100-9-0,14-2	ГОСТ 22388-90	ЦКБ P53086-050 В	
7	Втулка	ЦКБ P53086-050.06		
8	Втулка	ЦКБ P53086-050.07		
9	Направляющая	ЦКБ P53086-050.08	ЦКБ P53086-050 Г	
10	Шток	ЦКБ P53086-050.09		
11	Фланец	ЦКБ P53086-050.17	ЦКБ P53086-050	
12	Гайка	ЦКБ P53086-050.14		
13	Шпилька	ЦКБ P53086-050.15		
14	Шпилька	ЦКБ P53086-050.16		

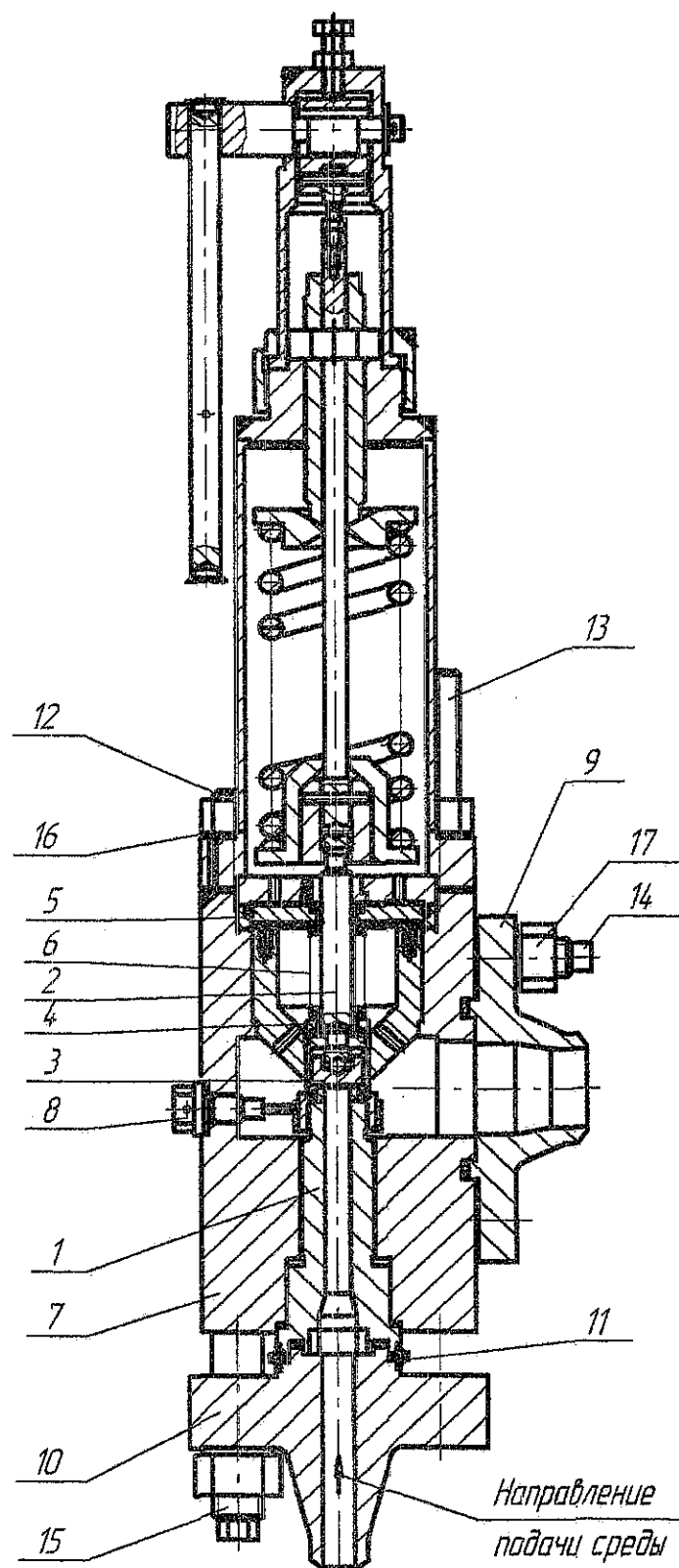
Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
11.985-05	Винков 22.04			

					ТУ 3742-067-34390194-2004	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		32

Копировал

Формат А3

Изм. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № докл.	Подп. и дата
14.08.05-05	21.04			



ЦКБ P55178-015M

ПЕРЕЧЕНЬ ОСНОВНЫХ ДЕТАЛЕЙ

№ поз.	Наименование основных деталей	Обозначение детали	Обозначение сборочной единицы	Материал
1	Седло с наплавкой	P55178-015A	ЦКБ P55178-015M	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5632 наплавка ЦН-12М-67
2	Дискодержатель	2607.401441.002	P55178-015B	Сплав ХН35ВТ-ВД ТУ 14-1-1665-76
3	Диск	2607.403321.056	ЦКБ P55178-015M	Наплавка ЦН-6Л, ЦН-6М
4	Втулка	2607.403147.002-09	P55178-015B	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5632
5	Кольцо	2607.403166.103		
6	Сильфон	ГОСТ 21744-83		
7	Корпус	2607.508374.203-02	ЦКБ P55178-015M	Сталь 08X18H10T ГОСТ 5632
8	Винт	2607.409516.007		
9	Фланец	2607.404542.310-09		
10	Фланец	2607.404542.668		
11	Ус	2607.409211.301-08		
12	Шпилька	ЦКБ P55178-015M.01		Сплав ХН35ВТ ГОСТ 5632
13	Шпилька	-01		
14	Шпилька	ЦКБ P55178-015M.02		
15	Шпилька	-01		Сталь 08X18H10T ГОСТ 5632
16	Гайка	ЦКБ P55178-015M.03		
17	Гайка	-01		

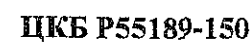
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Копировал

Формат А3

Лист
33



№ поз.	Наименование ос- новных деталей	Обозначение детали	Обозначение сборочной еди- ницы	Материал	
1	Корпус	ЦКБ Р55189-150.01	ЦКБ Р55189-150А	<p>Сталь 08Х18Н10Т ГОСТ 5632</p> <p>Сталь 07Х16Н4Б ТУ 14-1-3573- 83</p> <p>Сталь 08Х18Н10Т ГОСТ 5632 наплавка ЦН-6Л</p> <p>Сталь 08Х18Н10Т ГОСТ 5632 наплавка ЦН-12М</p>	
2	Фланец	ЦКБ Р55189-150.02			
3	Дискдержатель	ЦКБ Р55189-150.04	ЦКБ 55189-150В		
4	Втулка	2607.403147.002-10	ЦКБ Р55189-150Г		
5	Кольцо	ЦКБ Р55189-150.05			
6	Сильфон 95-16-0,25х2	ГОСТ 21744-83	ЦКБ Р55189-150		
7	Винт	2607.402614.014-04			
8	Фланец	ЦКБ Р55189-150.11			
9	Фланец	-01			
10	Шпилька	ЦКБ Р55189-150.16			
11	Шпилька	-01			
12	Шпилька	ЦКБ Р55189-150.17			
13	Шпилька	-01			
14	Гайка	ЦКБ Р55189-150.18			
15	Гайка	-01			
16	Гайка	-02			
17	Диск с наплавкой	ЦКБ Р55189-150.07	ЦКБ Р55189-150		
18	Седло с наплавкой	ЦКБ Р55189-150.03			

ПРИЛОЖЕНИЕ В
(справочное)
ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
1	2
ГОСТ Р 8.568-97	4.4
ГОСТ 9.014-78	1.11.2, 5.1
ГОСТ 12.2.063-81	2.1
ГОСТ 162-90	Приложение Г
ГОСТ 166-89	Приложение Г
ГОСТ 427-75	Приложение Г
ГОСТ 1050-88	Приложение Б
ГОСТ 1778-70	4.1
ГОСТ 2405-88	Приложение Г
ГОСТ 4666-75	1.10.1
ГОСТ 5632-72	Приложение Б
ГОСТ 6032-2003	4.1
ГОСТ 10144-89	1.11.6
ГОСТ 11878-66	4.1
ГОСТ 13045-81	Приложение Г
ГОСТ 14192-96	1.10.7
ГОСТ 15150-69	вводная часть, 5.1
ГОСТ 15155-99	1.11.6
ГОСТ 17433-80	4.6
ГОСТ 20700-75	1.6.3
ГОСТ 21744-83	1.6.2
ГОСТ 22388-90	1.6.2
ГОСТ 23170-78	1.11.4
ГОСТ 23304-78	1.6.3, 4.1
ГОСТ 23660-79	1.8.1
ГОСТ 26304-84	вводная часть
ГОСТ 29329-92	4.3, Приложение Г
ГОСТ Р 51232-98	4.6
ОСТ 5.9937-84	1.5.2, 4.1
ОСТ 26-1479-76	1.11.1
ОСТ 26-04-312-83	1.11.1
ОСТ 26-07-1237-75	4.1
ОСТ 26-07-1419-76	4.1
ОСТ 26-07-2065-85	4.1
СТ ЦКБА 021-2004	1.11.2
ОТТ-87 издания 1992г. "Арматура для оборудования и трубопроводов АС. Общие технические требования."	вводная часть, 1.1.1, 1.1.2, 1.4.2, 1.4.3, 1.5.2, 1.6.1, 1.6.2, 2.1, 2.4, 3.1, 4.1, 5.1, 6.5, 6.8

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
14985-05	Виды- 22.07			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
35

Копировал

Формат А4

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
44985-05	21.04.2004			

1	2
«Специальные условия поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики», Москва, 1988 г. и Техническое решение по вопросу применение требований «Специальных условий поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики» для объектов, сооружаемых за пределами Российской Федерации при участии ЗАО «Атомстройэкспорт» от 18.06.2001г., утвержденным ЗАО «Атомстройэкспорт» и ВО «Безопасность» Госатомнадзора России	1.1.1, 3.1, 1.4.1, 1.6.2,
МАГАТЭ № 50-C-QA «Свод положений по безопасности атомных электростанций: обеспечение качества на АЭС»	1.1.1
ПНАЭ Г-01-011-97 "Общие положения обеспечения безопасности атомных станций" (ОПБ-88/97)	вводная часть, 1.1.1, 1.1.2, 6.8
НП-031-01 (ПНАЭ Г-5-006-87) "Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций"	1.1.1, 1.7.4
ПНАЭ Г-7-002-86 "Нормы расчёта на прочность оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок"	1.1.1
ПНАЭ Г-7-008-89 "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок";	1.1.1, 1.1.2, 1.4.1, 6.8
ПНАЭ Г-7-009-89 "Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварка и наплавка. Основные положения"	1.1.1, 1.4.2, 1.5.1, 1.5.2
ПНАЭ Г-7-010-89 "Оборудование и трубопроводы атомных энергетических установок. Сварные соединения и наплавки. Правила контроля"	1.1.1, 1.4.2, 1.5.1
ПНАЭ Г-7-014-89 "Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Ультразвуковой контроль основных материалов (полуфабрикатов)"	1.1.1
ПНАЭ Г-7-016-89 "Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Визуальный и измерительный контроль"	1.1.1
ПНАЭ Г-7-017-89 "Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Радиографический контроль"	1.1.1

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Копировал

Формат А4

Лист
36

1	2
ПНАЭ Г-7-018-89 "Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Капиллярный контроль"	1.1.1
ПНАЭ Г-7-019-89 "Унифицированная методика контроля основных материалов (полуфабрикатов), сварных соединений и наплавки оборудования и трубопроводов АЭУ. Контроль герметичности. Газовые и жидкостные методы"	1.1.1, 1.3.9, 4.14
ПД-Ин3-03 «Процедуры надзора за изготовлением оборудования для АЭС «Куданкулам» (Индия)»	1.1.1, 3.1
ПД-Ин4-02 «Порядок применения импортных изделий, материалов и комплектующих для изготовления оборудования АЭС «Куданкулам» в Индии»	1.1.1
ПОКАС (И) "Типовая программа обеспечения качества при изготовлении специальной арматуры для АС" ПК 167-001-01	1.1.1
ПОКАС (Р) " Типовая программа обеспечения качества при разработке специальной арматуры для АС" № 151-001-02	1.1.1
РД 7702.КК.10.029-2003 «Надзор за качеством и приемочные инспекции в ходе технологического цикла изготовления изделий для АЭС «Куданкулам»	1.1.1, 3.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
14985-05	8.10.05			22.04

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
37

Копировал

Формат А4

ПРИЛОЖЕНИЕ Г

(справочное)

ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ

- 1) Гидравлический стенд.
- 2) Пневматический стенд.
- 3) Вибростенд.
- 4) Манометры с классом точности не ниже 1,5 по ГОСТ 2405.
- 5) Весы по ГОСТ 29329.
- 6) Линейки измерительные металлические по ГОСТ 427.
- 7) Штангенциркули по ГОСТ 166.
- 8) Штангенглубиномеры по ГОСТ 162.
- 9) Секундомер или часы любого типа.
- 10) Ротаметры по ГОСТ 13045.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
12985-05	Видеог 21.04			

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

ТУ 3742-067-34390194-2004

Лист
38

Копировал

Формат А4

(справочное)

Обозначение изделия	Обозначение	Наименование	Количество на 25 изд.	№ позиции по РЭ
1	2	3	4	5
ЦКБ P53085-015M	ЦКБ P53085-015M.05	Прокладка	25	9
	ОСТ 26-07-400-84	Прокладка I 15x10x1	25	32
	ТУ У20063327.002-2000	СНП тип SW (501) 39x29x2,5/1,4541(AISI321)	25	6
	ТУ У20063327.002-2000	СНП тип SW (501) 51x41x2,5/1,4541(AISI321)	25	28
	ЦКБ P53085-015B	Дискодержатель	1*	13
	ЦКБ P53085-015.26	Диск	1*	11
	ЦКБ P53085-015.21	Гайка	4*	16
	ЦКБ P53085-015.22	Гайка	6*	35
	ЦКБ P53085-015.22-01	Гайка	6*	3
	ЦКБ P53085-015.23	Шпилька	2*	17
	ЦКБ P53085-015.23-01	Шпилька	2*	32
	ЦКБ P53085-015M.02	Шпилька	6*	36
	ЦКБ P53085-015M.02-01	Шпилька	6*	2
	ЦКБ P53085-015.29	Пружина	1*	20
	ЦКБ P53085-015.30	Пружина	1*	
	ЦКБ P53085-015.31	Пружина	1*	
ЦКБ P53085-050M	ЦКБ P53085-015M.05-01	Прокладка	25	9
	ОСТ 26-07-400-84	Прокладка I 15x10x1	25	32
	ТУ У20063327.002-2000	СНП тип SW (501) 87x73x2,5/1,4541(AISI321)	25	6
	ТУ У20063327.002-2000	СНП тип SW (501) 115x101x2,5/1,4541(AISI321)	25	28
	ЦКБ P53085-050Д	Дискодержатель	1*	13
	ЦКБ P53085-050Г	Диск	1*	11
	ЦКБ P53085-015.21	Гайка	6*	16
	ЦКБ P53085-015.22-02	Гайка	32*	35
	ЦКБ P53085-015.23	Шпилька	4*	17
	ЦКБ P53085-015.23-02	Шпилька	2*	32
	ЦКБ P53085-050M.03	Шпилька	8*	36
	ЦКБ P53085-050M.03-01	Шпилька	8*	2
	ЦКБ P53085-050.22	Пружина	1*	20
	ЦКБ P53085-050.23	Пружина	1*	
	ЦКБ P53085-050M-02	Пружина	1*	

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инд. №	Инд. № счџл.	Подп. и дата
11985-05	Буды-дз. 04			

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Ц 985-05	Виктор 22.02			

Обозначение изделия	Обозначение	Наименование	Количество на 25 изд.	№ позиции по РЭ
1	2	3	4	5
ЦКБ P53086-050	ТУ 38.314-25-8-91	СНП 1А-1 80х66х4,5	2	24
	ГОСТ 13463-77	Шайба 12.21 12Х18Н9Т 5	12	9
	ЦКБ P53086-050.20	Пружина	1*	21
	ЦКБ P53086-050.21	Пружина	1*	
	ЦКБ P53086-050.14	Гайка	36*	3, 8
	ЦКБ P53086-050.15	Шпилька	12*	10
	ЦКБ P53086-050.16	Шпилька	12*	4
	ЦКБ P53086-050Б	Золотник	1*	22
	ЦКБ P53086-050В	Сильфон	1*	20
ЦКБ P55178-015М	ЦКБ P55178-015.10	Прокладка	1	9
	ЦКБ P55178-015.10-01	Прокладка	1	5
	ТУ 38.314-25-8-91	СНП 1А-1 39х29х3,5	1	4
	ТУ 38.314-25-8-91	СНП 1А-1 75х61х3,5	1	45
	P55178-015Б	Дискодержатель	1*	13
	2607.403321.056	Диск	1*	11
	ЦКБ P55178-015М.01	Шпилька	2*	17
	ЦКБ P55178-015М.01-01	Шпилька	2*	40
	ЦКБ P55178-015М.02	Шпилька	4*	43
	ЦКБ P55178-015М.02-01	Шпилька	4*	1
	ЦКБ P55178-015М.03	Гайка	4*	18
	ЦКБ P55178-015М.03-01	Гайка	8*	2, 44
	2607.509113.360	Пружина	1*	24
ЦКБ P55189-150	ОСТ 26-07-400-84	Прокладка I 25х20х1	1	10
	ОСТ 26-07-400-84	Прокладка I 50х42х1	1	33
	ОСТ 26-07-400-84	Прокладка I 70х60х2	1	37
	ОСТ 26-07-400-84	Прокладка I 175х160х2	1	6
	ОСТ 26-07-400-84	Прокладка I 190х175х2	2	38
	ТУ 38.314-25-8-91	СНП 1А-1 189х176х4,5	1	16
	ТУ 38.314-25-8-91	СНП 1А-1 203х183х4,5	1	5
	ТУ 38.314-25-8-91	СНП 1А-1 259х239х4,5	1	42
	ЦКБ P55189-150.12	Кольцо	4	47
	ГОСТ 13463-77	Шайба 14.21 12Х18Н10Т 3а	8	18
	ЦКБ P55189-150В	Дискодержатель	1*	14
	ЦКБ P55189-150Е	Диск	1*	12
	ЦКБ P55189-150.14	Пружина	1*	25
	ЦКБ P55189-150.16	Шпилька	6*	38
	ЦКБ P55189-150.16-01	Шпилька	2*	17
	ЦКБ P55189-150.17	Шпилька	12*	41
	ЦКБ P55189-150.17-01	Шпилька	8*	4
	ЦКБ P55189-150.18	Гайка	8*	19
	ЦКБ P55189-150.18-01	Гайка	16*	3
	ЦКБ P55189-150.18-02	Гайка	24*	40

Примечание: *поставляется по особому заказ-наряду

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ док-м.	Подп.	Дата	ТУ 3742-067-34390194-2004	Лист
Ц 985-05	Виктор 22.02										40

Копировал

Формат А4

Лист регистрации изменений

[illegible]

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дудл.	Подп. и дата
14.985-05	Виктор 22.04			

TY 3742-067-34390194-2004

Лист
41

Копировал

Формат А4