

ЗАО "НПФ "ЦКБА"

ОКП 37 4100

СОГЛАСОВАНО

ЗАО «Атомстройэкспорт»

Главный инженер

Управления по строительству

АЭС в Индии

Письмо

№7725-03/4459

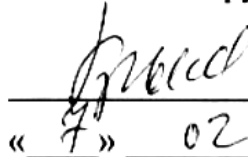
А.П.Котолозов

« 07 » 07 2006 г.

УТВЕРЖДАЮ

ЗАО "НПФ "ЦКБА"

Заместитель генерального директора -
главный конструктор



В.В.Ширяев

« 07 » 02 2006 г.

ЗАДВИЖКИ КЛИНОВЫЕ С ВЫДВИЖНЫМ ШПИНДЕЛЕМ

PN 16

ТЕХНИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ

ТУ 3741-108-34390194-2006

Документация для АЭС "Куданкулам" (Индия)

Для АЭС

СОГЛАСОВАНО


ФГУП «Атомэнергoproект»

Заместитель главного инженера

Письмо № 40-308.24/7777 М.Л.Клоницкий

« 13 » 06 2006 г.

Главный конструктор проекта

 Г.И.Севастьянихин

« 07 » 02 2006 г.


ОАО «Знамя труда»

Технический директор

 А.С.Иванов

« ____ » ____ 2006 г.

Начальник отдела стандартизации

 С.Н.Дунаевский



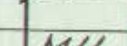
« 07 » 02 2006 г.

2006

СОДЕРЖАНИЕ:

Вводная часть.....	3
1 Технические требования.....	9
2 Требования безопасности.....	19
3 Правила приемки.....	20
4 Методы контроля.....	23
5 Транспортирование и хранение.....	28
6 Указания по эксплуатации.....	30
7 Гарантии изготовителя (поставщика).....	31
Приложение А (справочное) Ссылочные нормативные документы.....	32
Приложение Б (справочное) Конструктивные исполнения, габаритные и присоединительные размеры	34
Приложение В (справочное) Перечень оборудования, средств измерения и контроля.....	40
Приложение Г (справочное) Перечень комплекта ЗИП.....	41
Приложение Д Параметры окружающей среды в герметичной оболочке реактора для АЭС «Куданкулам» в Индии	42
Лист регистрации изменений	45

Метролог: ММ

					ТУ 3741-108-34390194-2006				
Изм	Лист	№ докум.	Подпись	Дата	ЗАДВИЖКИ КЛИНОВЫЕ С ВЫДВИЖНЫМ ШПИНДЕЛЕМ PN 16 Технические условия	Лит.	Лист	Листов	
Разраб.		Бондарев		02.02.08					
Пров.		Саморуков		02.02.08			2	45	
Н. контр.		Измайлова		02.02.08		ЗАО «НПФ «ЦКБА»			
Утвердил		Севастьянихин							

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на партию задвижек клиновых с выдвижным шпинделем на PN 1,6 МПа (16 кгс/см²) (далее задвижки), с маркировкой по проектному месту (KKS) согласно технической спецификации Контракта, предназначенные для установки на трубопроводах в качестве запорных устройств в системах 4-го класса по ПНАЭ Г-01-011-97 (НП-001-97) проекта блоков №1, 2 АЭС «Куданкулам».

При поставке на экспорт должны быть учтены дополнительные требования по ГОСТ 26304.

Технические условия могут быть использованы при сертификации задвижек в соответствии с «Порядком проведения сертификации», утвержденными Минатомом России, Госстандартом России, Госатомнадзором России.

Вид климатического исполнения Т, ТВ, категория размещения: 1- для задвижек с ручным исполнением, 2- для задвижек с электроприводом, тип атмосферы – III (морская) ГОСТ 15150.

При заказе задвижки следует указать:

- наименование: «Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем для АЭС».
- давление номинальное PN (МПа)
- проход условный (диаметр номинальный) DN.
- тип рабочей среды (газ, жидкость, пар);
- наименование и состав (при необходимости) рабочей среды;
- температура рабочей среды;
- материал корпусных деталей;
- способ управления:
 - ручной от маховика;
 - ручной от редуктора;
 - электрический привод.
- код по проектному месту (KKS);
- обозначение в соответствии с таблицей 1;
- обозначение настоящих ТУ.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						3
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Пример обозначения задвижки PN 1,6 МПа, (16 кгс/см²) DN 50, для газообразной рабочей среды: сжатый воздух, t 250 °С, из углеродистой стали, с ручным управлением от маховика при заказе и в документации другой продукции, в которой она может быть применена: «Задвижка клиновая с выдвижным шпинделем для АЭС, PN 1,6 МПа, DN 50, рабочая среда: сжатый воздух, t 250 °С, тип рабочей среды – газ, сталь углеродистая, способ управления – ручной от маховика, код KKS, 3K13016-050-01, ТУ 3741-108-34390194-2006».

Характеристики электроприводов, оговариваемые при заказе, должны соответствовать схеме условного обозначения, приведенной в ТУ 3791-006-05749406-2000.

Ссылочные нормативные документы приведены в приложении А.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						4
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Специальные требования.

1.1.1 Задвижки должны соответствовать требованиям настоящих технических условий (ТУ) и комплекта документации согласно спецификации на изделия, а также требованиям следующих нормативно-технических документов:

- «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);
- «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, для объектов использования атомной энергии» НП-044-03;
- «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии» НП-045-03;
- «Арматура трубопроводная общепромышленная, поставляемая для атомных станций. Общие технические требования» СТ ЦКБА 022-2005.

1.1.2 Конструкция задвижек должна отвечать требованиям:

- класса безопасности 4 «Н» – по ПНАЭ Г-01-011-97 (НП-001-97);
- категория обеспечения качества QNC;
- категория сейсмостойкости II – по НП-031-01 (для АЭС «Куданкулам» по ПНАЭ Г-5-006-87).

1.2 Характеристики.

1.2.1 Основные технические данные и характеристики должны соответствовать указанным в таблице 1.

1.2.2 Место установки - в обслуживаемых помещениях вне герметичной оболочки реактора, под оболочкой реактора.

1.2.3 Конструктивные исполнения, габаритные и присоединительные размеры приведены в Приложении Б.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1.2.4 В конструкцию отдельных узлов и элементов изготовителем могут быть внесены изменения без изменения габаритных и присоединительных размеров. Для задвижек с ручным управлением допускается замена маховика на редуктор, а редуктора на маховик.

Изменения, которые влияют на условия эксплуатации и хранения, вызывают необходимость доработки изделий, поставляемых Заказчику, должны быть согласованы с Заказчиком.

1.2.5 Рабочее положение задвижек – любое.

1.3 Требования к конструкции

1.3.1 Класс герметичности в затворе – «С» ГОСТ9544.

1.3.2 Направление подачи среды – любое.

1.3.3 Коэффициент гидравлического сопротивления – не более 1.5.

1.3.4 Присоединение к трубопроводу – фланцевое с ответными фланцами.

Фланцы корпуса по ГОСТ 12819 PN 1,6 МПа (16 кгс/см²). Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей по ГОСТ 12815, исполнение 1, 3, ряд 2.

Ответные фланцы – ГОСТ 12821 или ГОСТ 12820 PN 1,6 МПа (16 кгс/см²). Присоединительные размеры и размеры уплотнительных поверхностей по ГОСТ 12815 исполнение 1, 2 , ряд 2 соответственно исполнениям 1, 3 ряд 2 фланцев корпуса.

Варианты исполнения задвижек с ответными фланцами принимаются при оформлении Контракта.

По требованию Заказчика разделку кромок ответных фланцев из нержавеющей стали выполнить в соответствии с ОСТ 34-10-417-90, для углеродистой стали - в соответствии с ОСТ 34-42-659-84.

1.3.5 Уплотнение в затворе – «металл по металлу», с наплавкой уплотнительных поверхностей.

1.3.6 Задвижки должны быть герметичны по отношению к внешней среде.

Материалы деталей, находящиеся под давлением должны быть прочными и плотными.

Пропуск среды или "потение" через металл и сварные швы, а также пропуск среды через места подвижных и неподвижных соединений не

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		10

допускается.

1.3.7 Задвижки должны сохранять прочность, герметичность и работоспособность при воздействии нагрузок, возникающих от трубопроводов. Узлы стыковки арматуры и присоединяемого трубопровода должны быть равнопрочными с трубопроводом соответствующего DN.

1.3.8 Задвижки должны быть работоспособными, детали подвижных соединений должны перемещаться плавно, без заеданий.

1.4 Требования к материалам и полуфабрикатам

1.4.1 Входной контроль полуфабрикатов и материалов следует проводить по стандартам, техническим условиям, инструкциям и картам технологического процесса предприятия-изготовителя.

1.4.2 Качество изделий должно подтверждаться мероприятиями, изложенными в программе обеспечения качества и реализуемыми службами подготовки производства на предприятии-изготовителе.

1.4.3 Соответствие материалов требованиям стандартов и технических условий должно подтверждаться сертификатами предприятий-поставщиков или протоколом испытаний по методике, предусмотренной стандартами на соответствующие материалы.

1.4.4 Материалы прокладок в разъемных соединениях должны быть стойкими к рабочей среде.

1.5 Требования к изготовлению

1.5.1 Изготовление задвижек должно соответствовать требованиям по СТ ЦКБА 022-2005.

1.5.2 Все технологические операции, осуществляемые в процессе изготовления задвижек, должны производиться в соответствии с чертежами, технологическими процессами и инструкциями предприятия-изготовителя.

1.5.3 Комплектующие изделия, поставляемые по кооперации, должны подвергаться входному контролю и соответствовать техническим условиям и чертежам на них.

1.5.4 Поверхности арматуры под окраску, выполненные из углеродистой стали, должны иметь фосфатное покрытие (Хим. фос. прп по

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		11

ГОСТ 9.303).

Контроль качества электрохимических и химических покрытий по ГОСТ 9.301.

1.5.5 Консервация, расконсервация и окраска изделий выполняется в соответствии с СТ ЦКБА 021-2004 и требованиями КД.

Защитные покрытия задвижек обеспечивают их защиту от коррозии на период строительно-монтажных работ до начала эксплуатации.

1.5.6 Перед сборкой с деталей должны быть сняты заусенцы, после чего детали должны быть очищены от загрязнений и следов коррозии. Не допускаются к сборке детали, имеющие отступления от требований КД, а также имеющие забоины или другие повреждения.

1.5.7 Сборка изделий должна производиться в условиях гарантирующих защиту изделия от механических повреждений и загрязнения.

1.5.8 В собранных изделиях шпильки должны быть завернуты до упора, концы шпилек и болтов должны выступать из гаек не менее, чем на один шаг резьбы.

В одном фланцевом соединении концы болтов или шпилек должны находиться на одинаковой высоте в пределах допуска на длину болта или шпильки.

Затяжку крепежа производить равномерно, без перекоса соединяемых деталей.

1.5.9 Соответствие материалов требованиям стандартов и технических условий должно подтверждаться сертификатами предприятий-поставщиков или протоколом испытаний по методике, предусмотренной стандартами на соответствующий материал.

1.5.10 Межоперационное транспортирование и хранение должно обеспечивать сохранность деталей.

1.6 Требования устойчивости к внешним воздействиям

1.6.1 Параметры окружающей среды при эксплуатации в обслуживаемых помещениях:

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						12
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

среда – воздух;
температура – от 15 до 45 °С;
давление абсолютное – 0,1 МПа (1,0 кгс/см²);
относительная влажность – 75 % при 27 °С;
- 98 % при 35 °С.

Параметры окружающей среды при эксплуатации в герметичной оболочке реактора для АЭС «Куданкулам» указаны в приложении Д.

1.6.2 Требования по сейсмостойкости

Уровень ПЗ для площадки АЭС «Куданкулам» составляет 6 баллов по шкале MSK-64.

Задвижки должны сохранять прочность, герметичность и работоспособность во время и после сейсмического воздействия интенсивностью до ПЗ включительно.

Собственные частоты задвижек – порядка 20 Гц.

Сейсмопрочность задвижек подтверждается расчетом.

1.7 Требования надёжности

1.7.1 Задвижки относятся к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий. В процессе эксплуатации проводится профилактический наружный осмотр задвижек для контроля герметичности подвижных и неподвижных соединений (с подтяжкой крепежа и др.), но не ранее, чем через 10000 ч непрерывной работы установки.

Подтяжка сальника может проводиться в более ранние сроки в соответствии с РЭ.

1.7.2 Через 4 года работы проводится ревизия задвижек и, при необходимости, их ремонт.

1.7.3 Показатели долговечности:

- средний срок службы до списания – 30 лет;
- средний ресурс до списания, не менее 2000 циклов.

1.7.4 Показатели безотказности:

- наработка на отказ не менее 500 циклов;

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						13
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

1.7.5 Показатели надежности обеспечиваются эксплуатацией задвижек в полном соответствии с руководством по эксплуатации (РЭ), периодическим ремонтом и заменой изношенных деталей.

Показатели долговечности обеспечиваются подбором соответствующих материалов, выполнением требований по изготовлению и сборке изделий и соблюдением указаний по эксплуатации, техническому обслуживанию и ремонту.

1.7.6 Перечень возможных отказов:

- потеря герметичности по отношению к внешней среде по корпусным деталям;
- потеря герметичности по отношению к внешней среде по прокладочным соединениям и сальнику;
- потеря герметичности в затворе сверх допустимых в КД пределов;
- невыполнение функции «открытие-закрытие»;

1.7.7 Критерии предельного состояния задвижек:

- начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей;
- изменение геометрических форм, состояния поверхностей корпусных деталей свыше допустимых, вследствие износа и коррозионного разрушения.

1.8 Комплектность.

1.8.1 В комплект поставки входят:

- задвижка в сборе с ответными фланцами, крепежом и прокладками;
- сопроводительная документация;
- комплект запасных частей (ЗИП) на период срока гарантии в соответствии с Приложением Г.

1.8.2 Сопроводительная техническая документация поставляется в следующем объеме:

- руководство по эксплуатации;

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						14
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- инструкция по транспортированию, хранению, консервации и расконсервации;
- паспорт;
- сборочный чертеж задвижки;
- выписка из расчета на сейсмопрочность;
- ведомость запасных частей;
- паспорт, техническое описание и инструкция по эксплуатации на электропривод (для исполнения с электроприводом);
- упаковочный лист.

На задвижки DN150 и менее паспорт поставляется в одном экземпляре на изделия в количестве до 50 шт.

На задвижки свыше DN 150 паспорт поставляется в одном экземпляре с каждым изделием.

Документация поставляется вместе с задвижкой инозаказчику и для российских специалистов в соответствии с Договором на поставку.

1.9 Маркировка.

1.9.1 Маркировка задвижки – по СТ ЦКБА 022-2005 и ГОСТ 4666. Маркировка по системе KKS - по требованию заказчика согласно приложению к договору на поставку.

1.9.2 Маркировка лицевой стороны корпуса задвижки должна включать в себя:

- обозначение задвижки;
- обозначения задвижки по системе KKS;
- давление номинальное, кгс/см²;
- проход условный (диаметр номинальный);
- тип рабочей среды (Ж – жидкость, Г – газ, П – пар).

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						15
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Пример маркировки для задвижки ЗК13016-050:

(лицевая сторона)

ЗК13016-050

Маркировка KKS

PN16

50

Ж

- ЗК13016-050 – обозначение задвижки по основному конструкторскому документу;

- маркировка KKS – номер блока и маркировка обозначения задвижки по KKS;

- PN 16- давление номинальное, кгс/см²

- 50 – численное значение прохода условного (диаметра номинального);

- Ж - тип рабочей среды (жидкость).

1.9.3 Маркировка обратной стороны корпуса должна включать в себя:

- «СДЕЛАНО В РОССИИ»;

- товарный знак изготовителя;

- год изготовления;

- заводской номер;

- марку материала корпуса.

1.9.4 Способ маркировки, место её расположения на корпусе задвижки, должны быть указаны на сборочном чертеже задвижки. Показатели маркировки должны быть отделены друг от друга через двойной пробел, если их располагают в одной строке.

1.9.5 Детали должны иметь маркировку в соответствии с указаниями рабочих чертежей.

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

1.9.7 Транспортная маркировка по ГОСТ 14192 и чертежу тары в соответствии с требованиями Контракта.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						16
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Манипуляционные знаки -"Беречь от влаги", "Место строповки", "Верх", "Центр тяжести", "Тропическая упаковка", "Открывать здесь", "Предел по количеству ярусов в штабеле".

1.10 Консервация и упаковка.

1.10.1 Упаковка должна обеспечивать сохранность задвижек при транспортировании и хранении.

Перед упаковкой произвести консервацию по СТ ЦКБА 021-2004:

- неокрашенных поверхностей задвижек и внутренних поверхностей корпусов из углеродистой стали подвергнуть консервации смазкой К-17 ГОСТ 10877 по варианту защиты ВЗ-1 ГОСТ 9.014;

- для задвижек из нержавеющей стали вариант консервации – ВЗ-0 ГОСТ 9.014.

1.10.2 Вариант внутренней упаковки – ВУ-5, средство упаковки УМ-4 по ГОСТ 9.014.

1.10.3 Проходные отверстия патрубков должны быть закрыты заглушками, предохраняющими полости от загрязнения, попадания влаги, затворы полностью закрыты.

1.10.4 Задвижки, подвергнутые консервации, должны быть упакованы в ящик, выложенный внутри влагонепроницаемой бумагой, и раскреплены для исключения перемещения. Ящики в соответствии с технической документацией предприятия-изготовителя.

1.10.5 Упаковка должна гарантировать защиту задвижки от механических повреждений.

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

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

Доски ящика и их обработка должны обеспечивать карантинную безопасность упаковки.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						17
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

На период транспортирования и хранения доски ящиков должны быть подвергнуты защитной обработке (фумигации) – В_П ГОСТ 15155.

После пропитки ящик должен быть окрашен снаружи и внутри эмалью ХВ-124 ГОСТ 10144 (серая), 2 слоя.

Упаковка должна обеспечивать сохранность задвижек при транспортировании всеми видами транспорта и хранении до монтажа на объекте.

Задвижка должна быть запаяна в полиэтилен. Документы должны быть упакованы в полиэтиленовый пакет и уложены в ящик.

Документация, входящая в объём поставки, должна быть упакована во влагонепроницаемый пакет, который помещается вместе с первым изделием в упаковочную тару.

Ящик должен быть опломбирован.

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

1.10.8 Срок консервации – два года. Количество переконсерваций – не более двух.

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

1.10.9 Качество упаковки и комплектность проверяет ОТК предприятия-изготовителя.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		18

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Источником опасности при испытаниях, монтаже и эксплуатации задвижек 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.

2.2 Требования пожаробезопасности обеспечиваются использованием для деталей задвижек негорючих материалов.

2.3 Требования безопасности во избежание ошибочных действий обслуживающего персонала обеспечиваются изучением руководства по эксплуатации и конструкции задвижки.

2.4 Для обеспечения безопасной работы задвижек **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ**:

- использовать задвижки на параметры, превышающие указанные в паспорте;
- использовать задвижки в качестве дросселирующего устройства;
- производить работы по демонтажу, ремонту при наличии давления рабочей среды в трубопроводе;
- использовать задвижки в качестве опор для оборудования и трубопроводов;
- пользоваться ключами с удлиненными рукоятками и другими приспособлениями, кроме предусмотренных для данного изделия;
- производить работу с задвижками без индивидуальных средств защиты, не соблюдать правила пожарной безопасности и промсанитарии.

2.5 Требования безопасности обеспечиваются:

- конструкцией задвижки;
- прочностью, плотностью и герметичностью деталей, находящихся под давлением, указанным в чертежах, и надёжностью крепления деталей, находящихся под давлением;
- контролем и испытанием материалов до сборки и на собранной задвижке;
- расчётами, подтверждающими прочность конструкции;
- испытаниями на прочность и плотность;
- проведением приёмо-сдаточных испытаний на работоспособность;
- проведением периодических испытаний.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		19

3. ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

3.1 Приёмка и контроль качества отдельных операций, деталей, сборок и изделий в целом производятся ОТК предприятия-изготовителя согласно требованиям КД, НД, ТД, а также документации системы обеспечения качества, действующей на предприятии-изготовителе, согласованной и утверждённой в установленном порядке.

3.2 Для проверки состояния задвижек установлены следующие виды испытаний:

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

3.2.1 Приемо-сдаточные испытания.

3.2.1.1 Приемо-сдаточные испытания проводятся целью контроля соответствия задвижки требованиям конструкторской документации и настоящих ТУ, для определения возможности приемки задвижки.

3.2.1.2 При приемо-сдаточных испытаниях задвижки должны быть подвергнуты предприятием-изготовителем:

- внешнему осмотру;
- проверке соответствия комплектности (1.8.2), требованиям чертежа;
- проверке полноты и правильности маркировки (1.9.2) и упаковки (1.10);
- обмеру габаритных размеров, указанных на сборочном чертеже задвижки;

а также следующим испытаниям, изложенным в разделе 4:

- на прочность и плотность материала;

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						20
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

- на герметичность прокладочных соединений и сальника относительно внешней среды;
- на герметичность затвора;
- на работоспособность.

Примечание. Обмер габаритных размеров, указанных на сборочном чертеже, производить на одной-двух задвижках от партии задвижек.

3.2.1.3 Контроль массы изделий должен производиться при приемосдаточных испытаниях двух-трех задвижек первой партии данного года выпуска.

3.2.1.4 Если изделия не выдержали какой-либо вид приемосдаточных испытаний, то обнаруженные дефекты устраняются и изделия подвергаются испытаниям по данному виду повторно. Если изделия не выдерживают повторных испытаний, то они бракуются.

3.2.2 Периодические испытания.

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

3.2.3 Типовые испытания.

3.2.3.1 Типовые испытания должны проводиться при изменении конструкции или технологии изготовления задвижек.

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

3.2.4 Квалификационные испытания.

3.2.4.1 Квалификационные испытания проводятся при постановке на производство продукции с целью оценки готовности предприятия к выпуску продукции данного типа в заданном объеме по специальной программе и методике испытаний.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						21
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

3.2.5 Сертификационные испытания.

3.2.5.1 Сертификационные испытания проводит испытательная лаборатория по программе и методике испытаний, согласованной с органами по сертификации.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						22
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

4 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

4.1 Общие требования.

4.1.1 Методы, объем и порядок контроля задвижек по ГОСТ 5762, СТ ЦКБА 022-2005 и настоящим ТУ.

4.1.2 При внешнем осмотре устанавливается соответствие задвижки спецификации и сборочному чертежу, а также отсутствие повреждений на доступных для осмотра поверхностях и наличие покрытий, предусмотренных чертежом.

4.1.3 Контроль правильности маркировки (1.9.2) и комплектность проводят внешним осмотром. Контроль комплектности производится сличением документов, указанных в 1.8.2.

4.1.4 Контроль размеров, указанных на сборочном чертеже, проводится с помощью универсального или специального измерительного инструмента.

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

Минимальная температура стенки корпуса задвижки при гидроиспытаниях должна быть не ниже плюс 5 °С.

4.1.6 Контроль массы (1.2.1) производится взвешиванием на весах для статического взвешивания по ГОСТ 29329 обычного класса точности.

4.1.7 Измерения при испытаниях проводят при установившихся режимах.

4.1.8 Помещения, в которых производятся испытания, должны содержаться в чистоте и исключать возможность загрязнения изделий и испытательных сред.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		23

4.2 Приемо-сдаточные испытания.

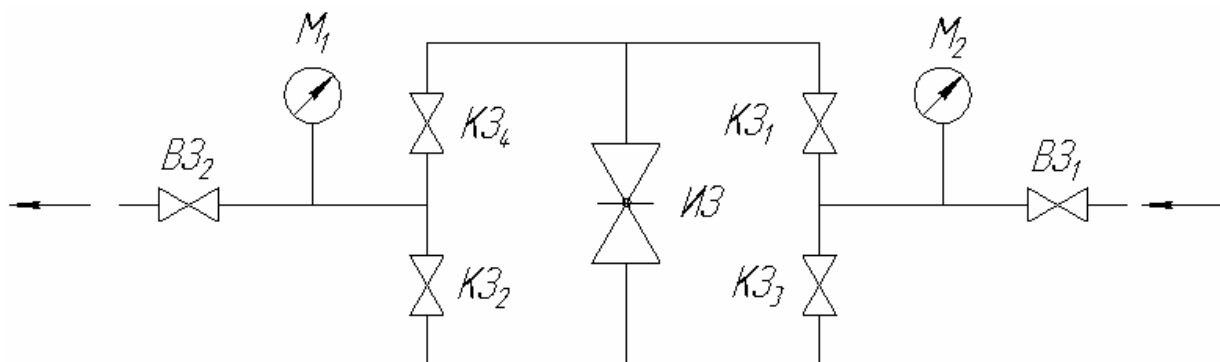
4.2.1 На испытания должны быть представлены:

- задвижки в соответствии с 1.8;
- сертификаты на материалы основных деталей, документы, подтверждающие выполнение специальных требований чертежей и технических условий при изготовлении деталей и сборочных единиц.

4.2.2 Испытаниям подвергаются полностью собранные и укомплектованные задвижки.

Схему испытаний – см. рисунок 1.

4.2.3 Испытания на прочность и плотность материала деталей, находящихся под давлением, а также испытания на герметичность прокладочных соединений и сальника относительно внешней среды, следует производить с соблюдением ГОСТ 356. Испытания проводятся подачей воды давлением 2,4 МПа (24 кгс/см²) в один из патрубков при заглушенном другом патрубке и приоткрытом затворе.



ИЗ – испытываемая задвижка; ВЗ₁ – входной клапан;
ВЗ₂ – выходной клапан; КЗ₁, КЗ₂, КЗ₃, КЗ₄ – клапаны переключения; М₁, М₂ – манометры.

Рисунок 1- Принципиальная схема испытаний задвижки.

Продолжительность выдержки при установившемся давлении не менее 10 мин. После чего давление снизить до величины 0,8 Рпр и произвести внешний осмотр.

Контроль величины давления воды производить по поверенному манометру.

Изделие считается прочным, если не обнаружено механических разрушений или видимых остаточных деформаций деталей.

Изделие считается плотным, если не обнаружено «потения» и пропуска испытательной среды по корпусным деталям, через прокладочные соединения и сальник.

Контроль пропуска воды осуществляется внешним осмотром.

Допускается дополнительная подтяжка крепежа прокладочного соединения и сальника.

4.2.4 Испытание изделия на герметичность в затворе следует производить поочередной подачей воды давлением 1,1РН в один из патрубков при закрытом затворе, второй патрубок открыт. Испытания проводятся поочередно с каждой стороны. Затвор закрыт усилием, указанным в конструкторской документации. Проверку усилия производить динамометрическим ключом.

Контроль величины давления воды производить по поверенному манометру.

Продолжительность выдержки при установившемся давлении - 3 мин.

Величина протечек в затворе не должна превышать величин по классу "С" ГОСТ 9544.

4.2.5 Испытание верхнего уплотнения 2-х головных образцов от партии производить подачей воды давлением 1,1РН в один из патрубков при нахождении затвора в положении «открыто» и при заглушенном втором патрубке. При испытаниях сальник должен быть ослаблен.

Контроль величины давления воды производить по поверенному манометру.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						25
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Продолжительность выдержки при установившемся давлении - 3 мин.

Величина протечек в верхнем уплотнении не должна превышать величин по классу "С" ГОСТ 9544.

4.2.6 Контроль работоспособности проводить 3-х кратным открытием и закрытием затвора на полный рабочий ход,

Детали подвижных соединений должны перемещаться плавно, без задиров и заеданий.

4.2.7 Задвижки удовлетворяют требованиям чистоты внутренних поверхностей, если проверкой не обнаружено наличие механических загрязнений, жиров, ржавчины и окалины.

4.2.8 По окончании испытаний задвижки должны быть просушены при температуре не более 373 К (100 °С).

4.3 Метрологическое обеспечение испытаний.

4.3.1 Испытательные стенды, используемые при испытаниях, должны быть аттестованы и обеспечивать все режимы испытаний, предусмотренные настоящими ТУ.

Перед испытаниями коммуникации стендов должны быть промыты, чтобы исключить попадание механических примесей в испытываемое изделие.

Очистку и промывку стендов производить по инструкции предприятия, производящего испытания.

4.3.2 Контрольно-измерительные приборы (КИП) должны иметь действующие сроки проверки и 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 манометров должен быть не ниже 1,5. Измеряемые величины должны находиться в пределах второй трети шкалы манометра.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						26
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Для проверки изделий запрещается применять измерительные приборы, срок обязательных поверок которых истек.

4.3.3 Испытательная среда - вода по ГОСТ Р51232.

4.3.4 Испытания должны проводиться при следующих нормальных условиях:

- рабочее положение задвижки при испытании – на горизонтальном трубопроводе, приводом вверх;
- температура окружающего воздуха и испытательной среды - $(20 \pm 15) ^\circ\text{C}$;
- относительная влажность при указанной температуре окружающего воздуха – от 30 до 80 %;
- атмосферное давление от 630 до 800 мм.рт.ст;
- освещенность – 310 лк.

4.3.5 Предельные отклонения измеряемых величин от номинального значения:

- давление - $\pm 5\%$;
- масса $\pm 1,5\%$;
- температура $\pm 3\%$;
- время ± 10 сек.;

4.3.6 Перечень оборудования для испытаний приведен в приложении В.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		27

5 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

5.1 Транспортирование и хранение – по ГОСТ 5762 и настоящим ТУ.

5.2 Транспортирование задвижек разрешается любым видом транспорта и на любое расстояние в упаковке предприятия изготовителя, таким образом, чтобы исключить их повреждение или повреждение тары.

5.3 При транспортировании задвижек следует соблюдать правила перевозки грузов, действующие на транспорте данного вида и «Специальными условиями поставки оборудования, приборов, материалов и изделий для объектов атомной энергетики».

5.4 Документация, входящая в объём поставки, должна быть упакована во влагонепроницаемый пакет, который должен быть помещён вместе с первым изделием в упаковочную тару (ящик) и прикреплен на видном месте к арматуре. На таре (ящике) с первым изделием должна быть сделана надпись: «Документация здесь».

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

5.5 Условия транспортирования и хранения - 9(ОЖ1) ГОСТ 15150, атмосфера тип Ш. Упаковка должна соответствовать условиям тропического влажного климата при транспортировании и хранении.

Внутренняя упаковка – ВУ-5, УМ-4 ГОСТ 9.014.

Внешняя упаковка - в деревянных ящиках, выложенных внутри влагонепроницаемой бумагой.

Транспортная маркировка в соответствии с требованиями контракта.

5.6 При транспортировании и хранении затвор задвижки должен быть закрыт, проходные отверстия магистральных патрубков закрыты заглушками.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		28

5.7 При сроках хранения задвижек, 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 задвижки более 30 месяцев, необходимо произвести переконсервацию.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						29
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

6 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

6.1 Место установки задвижки указано в 1.2.2.

Параметры окружающей среды указаны в 1.6.1 настоящих ТУ.

Рабочее положение указано в 1.2.5 настоящих ТУ.

6.2 В период пуско-наладочных работ и эксплуатации допускается не более 30 опрессовок задвижки за 30 лет в составе установки.

Срабатывание задвижек в период опрессовок не допускается.

6.3 При установке задвижки обеспечить условия для проведения монтажа, обслуживания, осмотра и ремонтных работ.

6.4 Указания о содержании задвижек в готовности к эксплуатации, подготовке к действию, вводе в действие, неисправностях, повреждениях и способах их устранения, осмотрах и ремонтах приведены в руководстве по эксплуатации.

6.5 Устранение дефектов должно проводиться при сбросе давления рабочей среды.

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

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

Запрещается эксплуатация задвижек при отсутствии паспорта и эксплуатационной документации.

6.8 При входном контроле рекомендуется проверить:

- внешним осмотром - наличие маркировки, заглушек;
- герметичность затвора;
- герметичность прокладочных соединений и сальника относительно внешней среды;
- работоспособность.

Дефекты задвижек, обнаруженные при входном контроле, должны устраняться силами предприятия-изготовителя на площадке АС.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		30

6.9 Все задвижки должны стабильно работать при длительных отклонениях напряжения и частоты в энергосистеме от номинальных значений в пределах :

- отклонение напряжения на $\pm 10\%$, не более;
- отклонение частоты от $+3\%$ до -5% , не более;
- одновременное отклонение напряжения и частоты при сумме абсолютных значений отклонений, не превышающей 10% , при условии, что отклонение частоты не превышает диапазон от $+3\%$ до -5% от номинальной.

При этом задвижки должны выполнить заданные проектом функции при указанных выше колебаниях напряжения и частоты питающей сети.

7. ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ (ПОСТАВЩИКА)

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 на протяжении 12 месяцев со дня ввода в эксплуатацию соответствующего энергоблока АЭС «Куданкулам», но не более 24 месяцев с даты поставки арматуры.

7.2 Гарантийная наработка - не менее 500 циклов в пределах гарантийного срока эксплуатации.

7.3 Изготовитель гарантирует соответствие выпускаемых задвижек и комплектующих изделий требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий монтажа, ремонта, эксплуатации, транспортирования и хранения.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		31

Приложение А

(справочное)

ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ДОКУМЕНТЫ

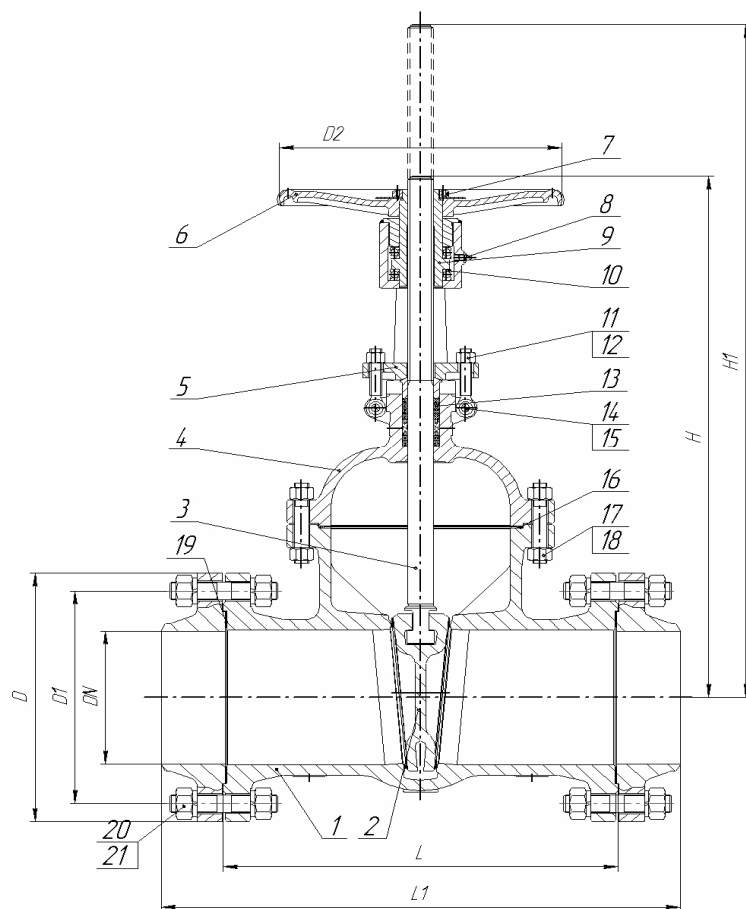
Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
1	2
ГОСТ 9.014-78	п.1.10.1, п.1.10.2, п.5.4
ГОСТ 9.301-86	п.1.5.4
ГОСТ 9.303-84	п.1.5.4
ГОСТ 12.2.063-81	п.2.1
ГОСТ 166-89	Приложение В
ГОСТ 356-80	п. 4.2.3
ГОСТ 427-75	Приложение В
ГОСТ 1770-74	Приложение В
ГОСТ 2405-88	Приложение В
ГОСТ 4666-75	п.1.9.1
ГОСТ 5762-2002	п. 4.1.1, п.5.1
ГОСТ 9544-93	п. 1.3.1, п.4.2.2, п.4.2.3, Таблица 1
ГОСТ 10877-76	п.1.10.1
ГОСТ 10144-74	п. 1.10.7
ГОСТ 12815-80	п.1.3.4
ГОСТ 12819-80	п.1.3.4
ГОСТ 12820-80	П.1.3.4, приложение Б
ГОСТ 12821-80	п.1.3.4, приложение Б
ГОСТ 14192-77	п.1.9.7
ГОСТ 15150-69	Вводная часть, п.5.4
ГОСТ 15155-99	п.5.7
ГОСТ 20736-75	п.3.2.1.3

Обозначение документа, на который дана ссылка	Номер раздела, подраздела, пункта, подпункта, перечисления, приложения разрабатываемого документа, в котором дана ссылка
ГОСТ 26304-84	Вводная часть
ГОСТ 23660-79	п. 1.7.1
ГОСТ 29329-92	Приложение В
ГОСТ 51254-99	Приложение В
ГОСТ Р51232-98	п.4.3.3
ОСТ 34-10-417-90	1.3.4
ОСТ 34-42-659-84	1.3.4
СТ ЦКБА 021-2004 – «Окрашивание и консервация трубопроводной арматуры и приводных устройств к ней, поставляемой для атомных станций»	п.1.5.4, п.1.10.1
СТ ЦКБА 022-2005 «Арматура трубопроводная общепромышленная, поставляемая для атомных станций. Общие технические требования»	п.1.1.1, п. 1.9.1, п. 4.1.1
ТУ 3791-006-05749406-2000 «Электроприводы многооборотные повышенной безопасности для АС. Технические условия»	Вводная часть, таблица 1
ТУ 25-1894.003-90 «Секундомеры. Общие технические требования»	Приложение В
ПНАЭ Г-5-006-87 (НП-031-01) «Нормы проектирования сейсмостойких атомных станций»	п.1.1.1, п. 1.1.2,
ПНАЭ Г-7-008-89 с изм №1 - "Правила устройства и безопасной эксплуатации оборудования и трубопроводов атомных энергетических установок"	п.4.2.1
ПНАЭ Г-01-011-97 (НП-001-97) «Общие положения обеспечения безопасности атомных станций»	Вводная часть, п.1.1.1, п. 1.1.2,
НП-044-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации сосудов, работающих под давлением, для объектов использования атомной энергии»	п.1.1.1
НП-045-03 «Правила устройства и безопасной эксплуатации трубопроводов пара и горячей воды для объектов использования атомной энергии»	п.1.1.1

Приложение Б

(справочное)

Конструктивные исполнения, габаритные и присоединительные размеры



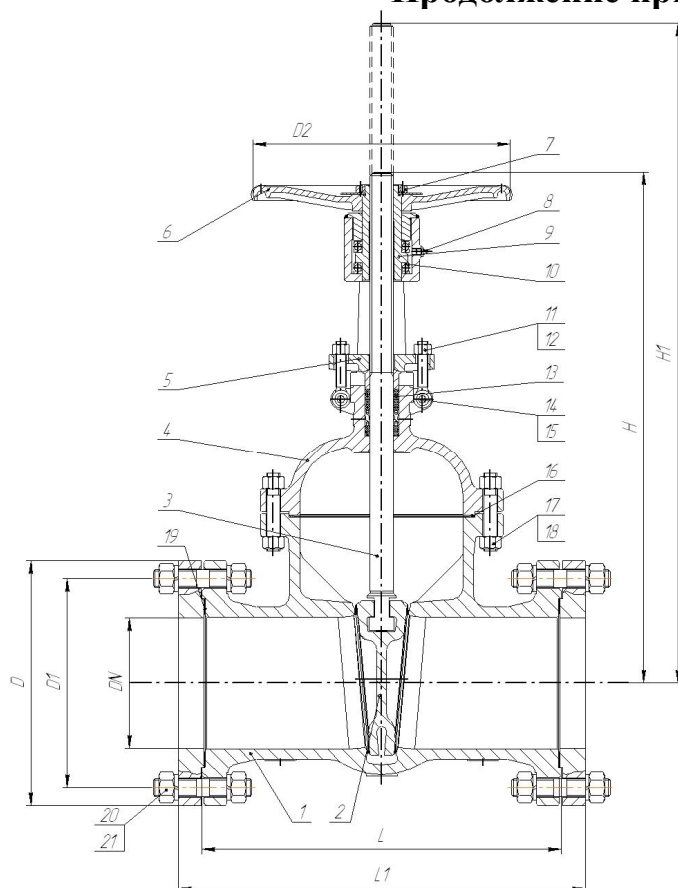
- 1 – корпус;
- 2 – клин;
- 3 – шпindelь;
- 4 – крышка;
- 5 – фланец сальника;
- 6 – маховик;
- 7 – гайка;
- 8 – масленка;
- 9 – втулка резьбовая;
- 10 – подшипник;
- 11 – болт откидной;
- 12 – гайка;
- 13 – набивка сальника;
- 14 – ось;
- 15 – шплинт;
- 16 – прокладка;
- 17 – шпилька (болт);
- 18 – гайка;
- 19 – прокладка;
- 20 – гайка;
- 21 – шпилька (болт).

Рисунок Б.1- Задвижка клиновая с ручным управлением от маховика с ответными фланцами по ГОСТ 12821

Таблица Б.1 -Габаритные и присоединительные размеры.

Обозначение чертежа	Проход условный (диаметр номинальныйDN	Размеры, мм							Шпильки (болты)	
		L	L1	H, не более	H1, не более	D	D1	D2	Кол- во	Резьба
ЗК13016-050 ЗК13016-050-01	50	180	280	410	480	160	125	160	4	М16
ЗК13016-080 ЗК13016-080-01	80	210	320	500	600	195	160	210	8	
ЗК13016-100 ЗК13016-100-01	100	230	340	560	680	215	180	210		
ЗК13016-150 ЗК13016-150-01	150	280	404	750	920	280	240	320	12	М20
ЗК13016-200 ЗК13016-200-01	200	330	456	890	1220	335	295	320		М24
ЗК13016-250 ЗК13016-250-01	250	450	586	1225	1475	405	335	400		

Продолжение приложения Б



- 1 – корпус;
- 2 – клин;
- 3 – шпindelь;
- 4 – крышка;
- 5 – фланец сальника;
- 6 – маховик;
- 7 – гайка;
- 8 – масленка;
- 9 – втулка резьбовая;
- 10 – подшипник;
- 11 – болт откидной;
- 12 – гайка;
- 13 – набивка сальника;
- 14 – ось;
- 15 – шплинт;
- 16 – прокладка;
- 17 – шпилька (болт);
- 18 – гайка;
- 19 – прокладка;
- 20 – гайка;
- 21 – шпилька (болт).

Рисунок Б.2- Задвижка клиновая с ручным управлением от маховика с ответными фланцами по ГОСТ 12820

Таблица Б.2 - Габаритные и присоединительные размеры.

Обозначение чертежа	Проход условный (диаметр номинальныйDN	Размеры, мм							Шпильки (болты)	
		L	L1	H, не более	H1, не более	D	D1	D2	Кол- во	Резьба
ЗК13016-050 ЗК13016-050-01	50	180	228	410	480	160	125	160	4	M16
ЗК13016-080 ЗК13016-080-01	80	210	262	500	600	195	160	210	8	
ЗК13016-100 ЗК13016-100-01	100	230	286	560	680	215	180	210		
ЗК13016-150 ЗК13016-150-01	150	280	340	750	920	280	240	320	12	M20
ЗК13016-200 ЗК13016-200-01	200	330	394	890	1220	335	295	320		M24
ЗК13016-250 ЗК13016-250-01	250	450	512	1225	1475	405	335	400		

Продолжение приложения Б

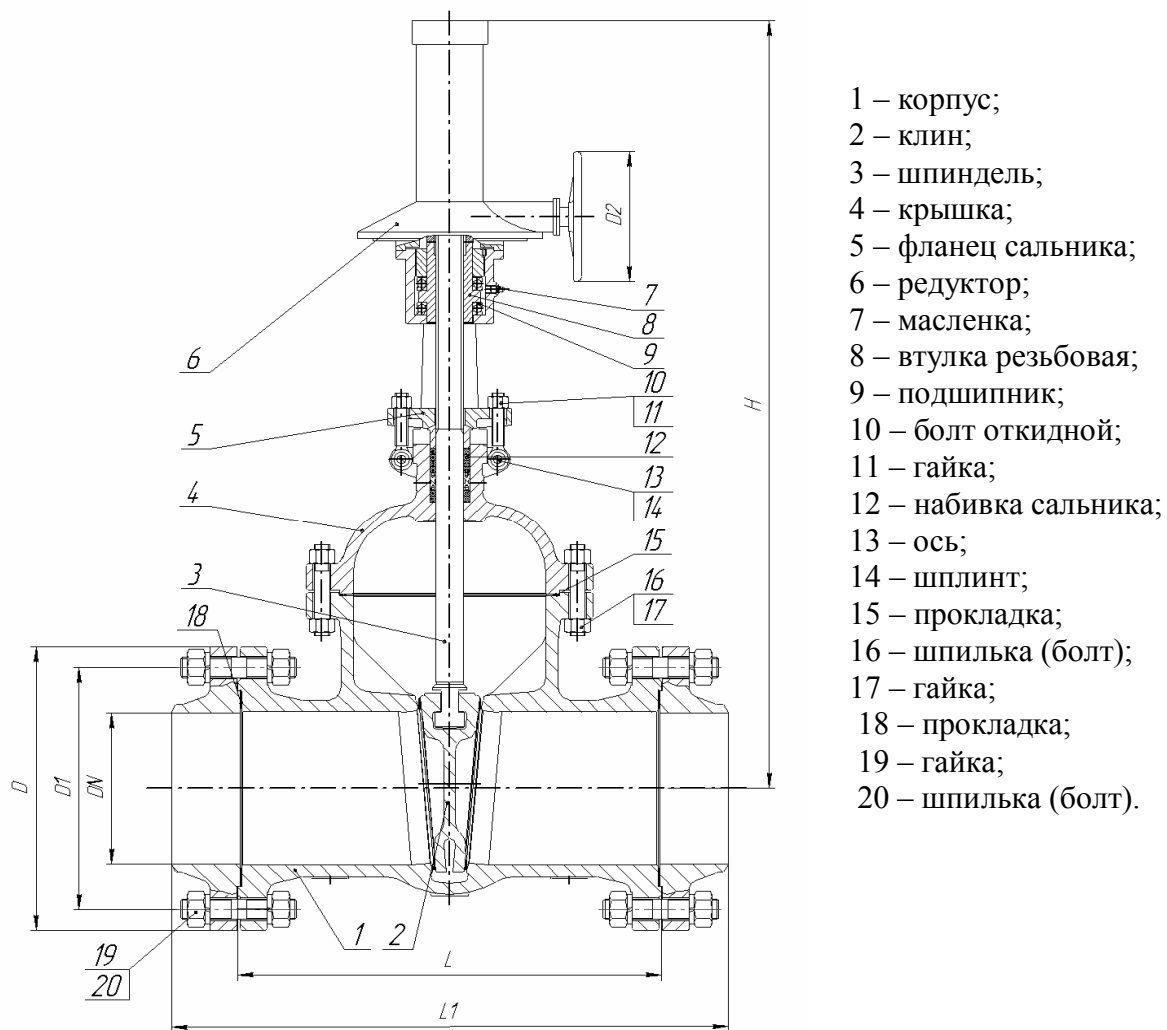
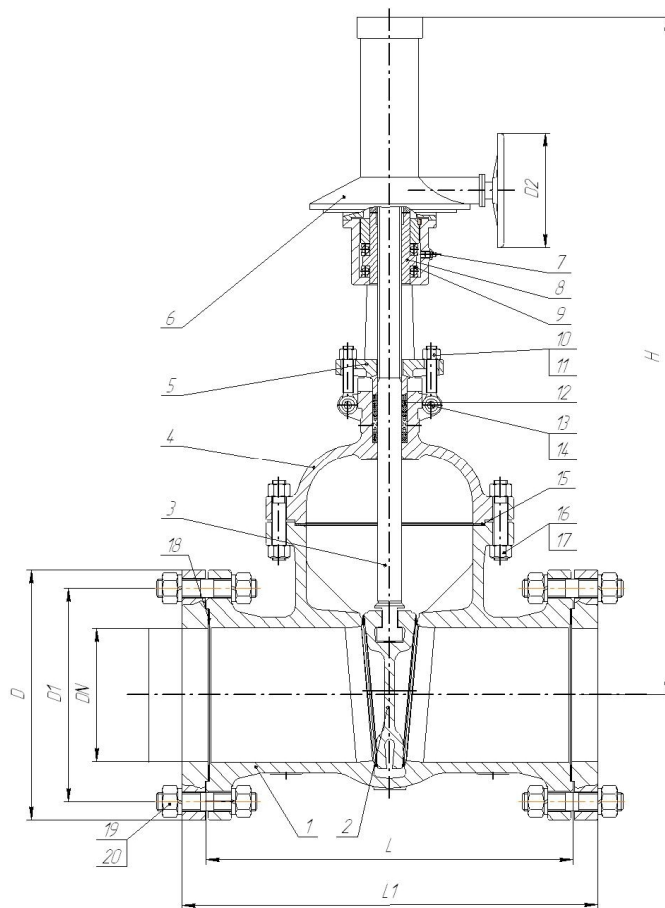


Рисунок Б.3 – Задвижка клиновая с ручным управлением от редуктора с ответными фланцами по ГОСТ 12821

Таблица Б.3- Габаритные и присоединительные размеры.

Обозначение чертежа	Проход условный (диаметр номинальный) DN	Размеры, мм						Шпильки (болты)	
		L	L1	H, не более	D	D1	D2	Кол- во	Резь- ба
ЗК13016-300-01	300	500	638	1550	460	410	480	12	M24
ЗК13016-400-01	400	600	756	1780	580	525	725	16	M27

Продолжение приложения Б



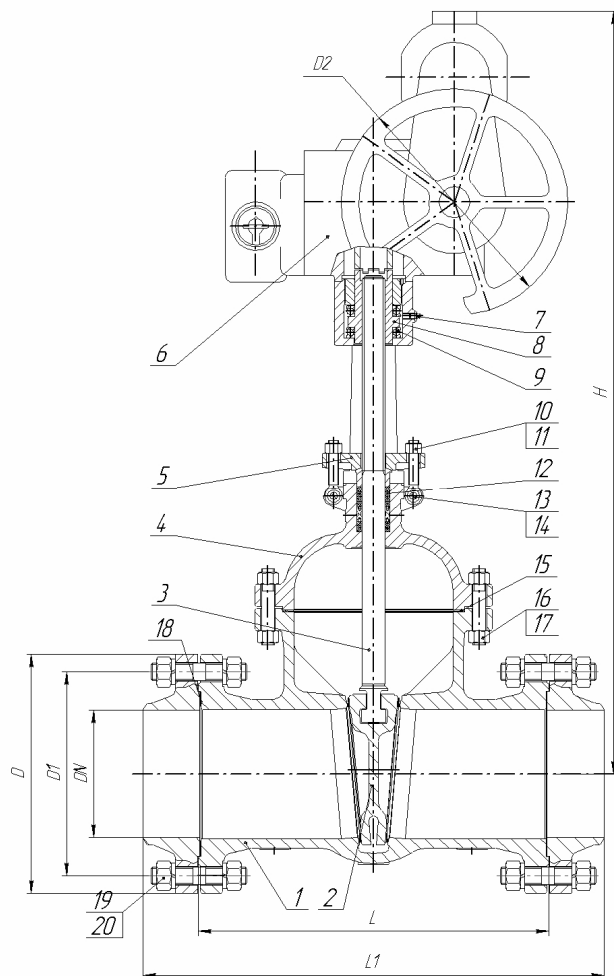
- 1 – корпус;
- 2 – клин;
- 3 – шпиндель;
- 4 – крышка;
- 5 – фланец сальника;
- 6 – редуктор;
- 7 – масленка;
- 8 – втулка резьбовая;
- 9 – подшипник;
- 10 – болт откидной;
- 11 – гайка;
- 12 – набивка сальника;
- 13 – ось;
- 14 – шплинт;
- 15 – прокладка;
- 16 – шпилька (болт);
- 17 – гайка;
- 18 – прокладка;
- 19 – гайка;
- 20 – шпилька (болт).

Рисунок Б.4 – Задвижка клиновая с ручным управлением от редуктора с ответными фланцами по ГОСТ 12820

Таблица Б.4- Габаритные и присоединительные размеры.

Обозначение чертежа	Проход условный (диаметр номинальный) DN	Размеры, мм						Шпильки (болты)	
		L	L1	H, не более	D	D1	D2	Кол-во	Резь-ба
ЗК13016-300-01	300	500	562	1550	460	410	480	12	M24
ЗК13016-400-01	400	600	674	1780	580	525	725	16	M27

Продолжение приложения Б



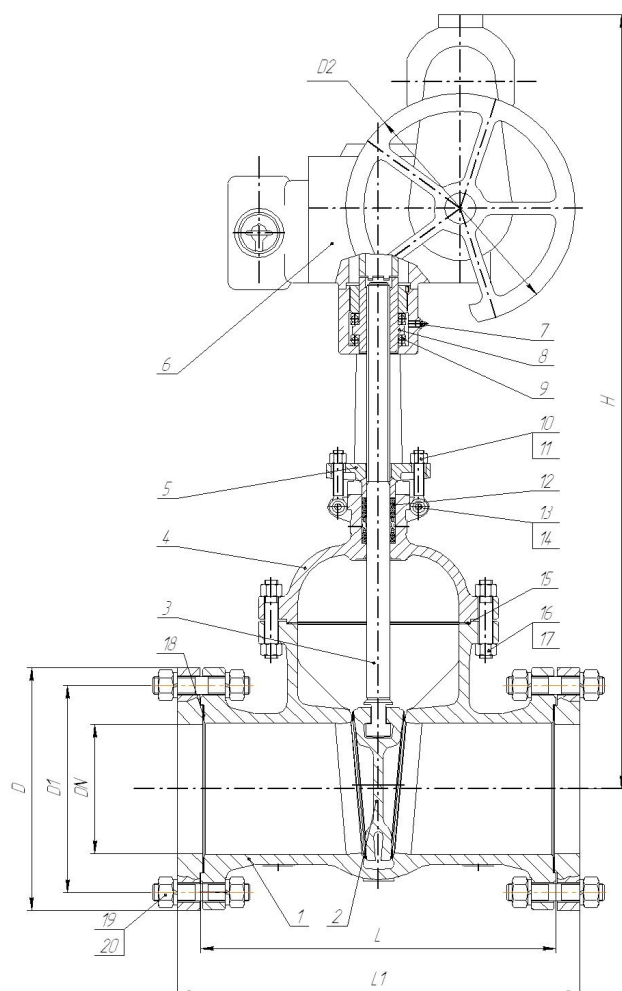
- 1 – корпус;
- 2 – клин;
- 3 – шпиндель;
- 4 – крышка;
- 5 – фланец сальника;
- 6 – электропривод;
- 7 – масленка;
- 8 – втулка резьбовая;
- 9 – подшипник;
- 10 – болт откидной;
- 11 – гайка;
- 12 – набивка сальника;
- 13 – ось;
- 14 – шплинт;
- 15 – прокладка;
- 16 – шпилька (болт);
- 17 – гайка;
- 18 – прокладка;
- 19 – гайка;
- 20 – шпилька (болт).

Рисунок Б.5 – Задвижка клиновая с электроприводом с ответными фланцами по ГОСТ12821

Таблица Б.5 - Габаритные и присоединительные размеры.

Обозначение чертежа	Проход условный (диаметр номинальный) DN	Размеры, мм						Шпильки (болты)	
		L	L1	H, не более	D	D1	D2	Кол -во	Резь- ба
ЗК13016-050-02	50	180	280	940	160	125	150	4	М16
ЗК13016-080-02	80	210	320	1030	195	160		8	
ЗК13016-100-02	100	230	340	1090	215	180			
ЗК13016-150-02 ЗК13016-150-03	150	280	404	1280	280	240			М20
ЗК13016-200-02 ЗК13016-200-03	200	330	456	1420	335	295	240	12	
ЗК13016-250-02 ЗК13016-250-03	250	450	586	1720	405	335			
ЗК13016-300-03	300	500	638	1850	460	410			
ЗК13016-400-03	400	600	756	2250	580	525	660	16	М27
ЗК13016-500-03	500	700	886	2620	710	650		20	М30

Продолжение приложения Б



- 1 – корпус;
- 2 – клин;
- 3 – шпиндель;
- 4 – крышка;
- 5 – фланец сальника;
- 6 – электропривод;
- 7 – масленка;
- 8 – втулка резьбовая;
- 9 – подшипник;
- 10 – болт откидной;
- 11 – гайка;
- 12 – набивка сальника;
- 13 – ось;
- 14 – шплинт;
- 15 – прокладка;
- 16 – шпилька (болт);
- 17 – гайка;
- 18 – прокладка;
- 19 – гайка;
- 20 – шпилька (болт).

Рисунок Б.6 – Задвижка клиновая с электроприводом с ответными фланцами по ГОСТ12820

Таблица Б.6 - Габаритные и присоединительные размеры.

Обозначение чертежа	Проход условный (диаметр номинальный) DN	Размеры, мм						Шпильки (болты)	
		L	L1	H, не более	D	D1	D2	Кол -во	Резь- ба
ЗК13016-050-02	50	180	228	940	160	125	150	4	M16
ЗК13016-080-02	80	210	262	1030	195	160		8	
ЗК13016-100-02	100	230	286	1090	215	180			M20
ЗК13016-150-02 ЗК13016-150-03	150	280	340	1280	280	240	240	12	
ЗК13016-200-02 ЗК13016-200-03	200	330	394	1420	335	295			
ЗК13016-250-02 ЗК13016-250-03	250	450	512	1720	405	335			660
ЗК13016-300-03	300	500	562	1850	460	410			
ЗК13016-400-03	400	600	674	2250	580	525	20	M30	
ЗК13016-500-03	500	700	794	2620	710	650			

Приложение В
(справочное)

**ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ, СРЕДСТВ ИЗМЕРЕНИЯ
И КОНТРОЛЯ**

1. Гидравлический стенд
2. Манометры с классом точности 1,5 ГОСТ 2405.
3. Секундомер по ТУ 25-1894.003-90.
4. Штангенциркуль по ГОСТ 166.
5. Линейки измерительные металлические по ГОСТ 427.
6. Весы по ГОСТ 29329
7. Мерный цилиндр по ГОСТ 1770.
8. Динамометрический ключ по ГОСТ 51254.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						40
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Приложение Г **(справочное)**

Перечень комплекта ЗИП

Таблица Г.1

Обозначение изделия	Наименование	№ позиции по ТУ		Количество ЗИП на партию задвижек до 10 шт.
		Рисунки Б.1, Б.2	Рисунки Б.3, Б.4 Б.5, Б.6	
ЗК13016-050	Набивка «Графлекс»	13	12	1
ЗК13016-050-01	Прокладка	16	15	1
ЗК13016-050-02	Прокладка	19	18	2
ЗК13016-080	Набивка «Графлекс»	13	12	1
ЗК13016-080-01	Прокладка	16	15	1
ЗК13016-080-02	Прокладка	19	18	2
ЗК13016-100	Набивка «Графлекс»	13	12	1
ЗК13016-100-01	Прокладка	16	15	1
ЗК13016-100-02	Прокладка	19	18	2
ЗК13016-150-01	Набивка «Графлекс»	13	12	1
ЗК13016-150-02	Прокладка	16	15	1
ЗК13016-150-03	Прокладка	19	18	2
ЗК13016-200	Набивка «Графлекс»	13	12	1
ЗК13016-200-01	Прокладка	16	15	1
ЗК13016-200-02	Прокладка	19	18	2
ЗК13016-200-03				
ЗК13016-250	Набивка «Графлекс»	13	12	1
ЗК13016-250-01	Прокладка	16	15	1
ЗК13016-250-02	Прокладка	19	18	2
ЗК13016-250-03				
ЗК13016-300-01	Набивка «Графлекс»		12	1
ЗК13016-300-03	Прокладка		15	1
	Прокладка		18	2
ЗК13016-400-01	Набивка «Графлекс»		12	1
ЗК13016-400-03	Прокладка		15	1
	Прокладка		18	2
ЗК13016-500-03	Набивка «Графлекс»		12	1
	Прокладка		15	1
	Прокладка		18	2

ПРИЛОЖЕНИЕ Д

Параметры окружающей среды в герметичной оболочке реактора для АЭС «Куданкулам» в Индии

1 Нормальный режим работы

Наименование	Размерность	Величина	Примечание
Температура	°C		
В необслуживаемой зоне		От 40 до 60	
В зоне ограниченного доступа		От 15 до 33	
Давление	МПа (абс)	От 0,098 до 0,103	
Относительная влажность	%	До 90	
Мощность поглощенной дозы	Гр/с	$2,78 \times 10^{-4}$	
Объемная активность	Бк/м ³	$7,4 \times 10^7$	

2 Режим работы при нарушении теплоотвода

Наименование	Размерность	Величина	Примечание
Температура	°C		
В необслуживаемой зоне		До 90	
В зоне ограниченного доступа		До 75	
Давление	МПа (абс)	От 0,097 до 0,12	
Относительная влажность	%	До 100	
Мощность поглощенной дозы	Гр/с	$2,78 \times 10^{-4}$	
Объемная активность	Бк/м ³	$7,4 \times 10^7$	
Время существования режима	ч	15	
Частота возникновения режима	Раз в год	1	

3 Аварийный режим "малой" течи

Наименование	Размерность	Величина	Примечание
Температура	°C	До 115	
Давление	МПа (абс)	До 0,17	
Относительная влажность	%	Парогазовая смесь	
Мощность поглощенной дозы	Гр/с	$2,78 \times 10^{-4}$	
Объемная активность	Бк/м ³	$5,5 \times 10^9$	
Послеаварийное давление	МПа (абс)	От 0,08 до 0,12	
Послеаварийная температура	°C	От +20 до 60	
Время существования аварийного режима	ч	До 5	
Время существования послеаварийных параметров	Сутки	30	
Частота возникновения режима		Один раз в 2 года	

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		42

4 Аварийный режим "большой" течи

Наименование	Размерность	Величина	Примечание
Температура	°С	150	Линейно спадающая в течение 24 часов до послеаварийных значений
Давление	МПа (абс)	0,5	Линейно спадающая в течение 24 часов до послеаварийных значений
Относительная влажность	%	Парогазовая смесь	
Мощность поглощенной дозы	Гр/с	$2,78 \times 10^{-1}$	
Объемная активность	Бк/м ³	$9,2 \times 10^{13}$	
Послеаварийное давление	МПа (абс)	От 0,08 до 0,12	
Послеаварийная температура	°С	От +20 до 60	
Время существования аварийного режима	ч	До 24	
Время существования послеаварийных параметров	Сутки	30	
Частота возникновения режима		Один раз за срок службы блока	

5 Запроектная авария

Наименование	Размерность	Величина	Примечание
Температура	°С	До 150	длительно
Максимальное давление среды в гермообъеме	МПа (абс)	До 0,5	длительно
Относительная влажность	%	Парогазовая смесь	
Время существования параметров	ч	До 24	

П р и м е ч а н и я:

1 Интегральная доза за 30 лет работы АЭС:

а) без учета режима "большая течь" – 3×10^5 Гр;

б) с учетом режима "большая течь" – 10^6 Гр.

2 Давлением испытания 0,56 МПа (5,6 кгс/см²) проводятся 1 раз перед пуском АЭС.

Подъем давления ступенчатый в течение 4 суток и выдержка 1 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).

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		43

- 4 Подъем давления до 0,3 МПа (3 кгс/см²). Выдержка – 2 суток. Испытания проводятся каждый год. Подъем давления до 0,5 МПа (5 кгс/см²). Испытания проводятся 1 раз в 10 лет.
- 5 Температура воздуха при испытаниях – до 60 °С.
- 6 В аварийных режимах происходит интенсивное орошение раствором, содержащим 16-20 г/дм³ борной кислоты с добавлением едкого калия 1,0-1,5 г/дм³ и не более 150 мг/дм³ гидразингидрата.
- 7 Температура раствора от 5 °С до 90 °С в режиме "малой течи" и от 5 °С до 150 °С в режиме "большой течи".
- 8 Режим работы при нарушении теплоотвода для АЭС стран с тропическим климатом – от 5 до 85 °С
- 9 В режиме "малой течи": во время повышения давления от 0,085 МПа до 0,17 МПа и температуры от 20 °С до 90 °С – 60 с; время понижения давления от 0,17 МПа до 0,05 МПа – 30 мин; температуры от 90 °С до 20 °С – 0 с.
- 10 В режиме "большой течи": время повышения давления от 0,085 МПа до 0,5 МПа и температуры от 20 °С до 150 °С – 8 с; время понижения давления от 0,5 МПа до 0,05 МПа – 3 ч; температуры от 150 °С до 20 °С – скачкообразно.

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
						44
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		

Лист регистрации изменений

Изм.	Номера листов (страниц)			Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводи- тельного документа и дата	Подпись	Дата
	изме- нён- ных	заме- нён- ных	новых					

					ТУ 3741-108-34390194-2006	Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подпись	Дата		45