

Код ОКП 37 4100

КОПИЯ  
ВЕРНА

ЭКЗ. № 7...

Учтена и копия  
достоверна  
зарегистрирована



УТВЕРЖДАЮ

Генеральный директор  
ЗАО «Конар»

В.В. Бондаренко



## ЗАДВИЖКИ ШИБЕРНЫЕ

### Технические условия

ТУ 3741-001-21483089-2010

(вводится впервые)

Дата введения «\_\_» 20 г.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взамм. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
1107	17.08.10			

Зам. главного инженера  
ЗАО «Конар»

Е.Г. Бодров

«\_\_» \_\_ 20\_\_г.

ЭКСПЕРТИЗА  
ПРОДУКЦИИ  
ООО «НИИ ТН»

## Содержание

<b>ВВЕДЕНИЕ .....</b>	<b>3</b>
<b>1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ .....</b>	<b>5</b>
1.1 Общие положения .....	5
1.2 Основные параметры и характеристики .....	5
1.2.1 Основные параметры .....	5
1.2.2 Требования назначения .....	7
1.2.3 Требования надежности .....	8
1.2.4 Требования стойкости к внешним воздействиям и живучести .....	9
1.2.5 Требования эргономики .....	11
1.2.6 Требования к изготовлению .....	11
1.2.7 Конструктивные требования .....	18
1.3 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям .....	22
1.4 Комплектность .....	24
1.5 Маркировка .....	26
1.6 Упаковка .....	27
<b>2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ .....</b>	<b>29</b>
<b>3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ .....</b>	<b>31</b>
<b>4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ .....</b>	<b>32</b>
<b>5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ .....</b>	<b>34</b>
<b>6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ .....</b>	<b>38</b>
<b>7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ .....</b>	<b>39</b>
<b>8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ .....</b>	<b>40</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ А (обязательное) Основные параметры и характеристики задвижек шиберных .....</b>	<b>41</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Б (справочное) Общий вид задвижки шиберной .....</b>	<b>50</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ В (обязательное) Разделка кромок патрубков задвижек для приварки к трубопроводу .....</b>	<b>53</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Г (обязательное) Время выдержки задвижки при испытаниях под давлением испытательной среды .....</b>	<b>57</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Д (обязательное) Перечень испытательного оборудования и средств измерений, используемых при испытаниях .....</b>	<b>58</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Е (обязательное) Максимально допустимые нагрузки на патрубки задвижек от трубопровода .....</b>	<b>59</b>
<b>ПРИЛОЖЕНИЕ Ж (обязательное) Ссылочные нормативные документы .....</b>	<b>62</b>
<b>Лист регистрации изменений .....</b>	<b>65</b>

**ЭКСПЕРТИЗА**  
**БРОНЬДЕН**  
**ООО «ДИ ТИН»**

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № документа	Подп. и дата
1224	12.04.2010	1104	1104	12.04.2010

Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № документа	Подп. и дата
1224	12.04.2010	1104	1104	12.04.2010
Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата
Разраб.	Тыняный	Р. Тыняный		
Пров.	Мухортов	А. Мухортов		
Н. контр.	Клепинина	Г. Клепинина		

**ТУ 3741-001-21483089-2010**

Задвижки шиберные  
Технические условия

Лит. 2  
Лист 65  
Листов  
ЗАО «Конар»

## ВВЕДЕНИЕ

Настоящие технические условия распространяются на задвижки стальные шиберные (далее по тексту – задвижки)

DN 100, 150, 200, 250, 300; 350; 400; 500; 600; 700; 800; 1000; PN 1,6 МПа;  
DN 100, 150, 200, 250, 300; 350; 400; 500; 600; 700; 800; 1000; PN 2,5МПа;  
DN 100, 150, 200, 250, 300; 350; 400; 500; 600; 700; 800; 1000; PN 4,0 МПа;  
DN 100, 150, 200, 250, 300; 350; 400; 500; 600; 700; 800; 1000; PN 6,3 МПа;  
DN 100, 150, 200, 250, 300; 350; 400; 500; 600; 700; 800; 1000; PN 8,0 МПа

предназначенные для эксплуатации в качестве запорного устройства на магистральных нефтепродуктопроводах, в технологических схемах перекачивающих станций и резервуарных парков в районах с сейсмичностью до 10 баллов включительно по шкале MSK-64, и обеспечивающие их безопасную эксплуатацию.

Задвижки предназначены для эксплуатации в условиях макроклиматических районов в соответствии с ГОСТ 15150:

- с умеренным климатом У (средняя из ежегодных абсолютных минимумов температура воздуха равна или выше минус 40 °С, максимумов – равна или ниже плюс 40 °С);
- с холодным климатом ХЛ (средняя из ежегодных абсолютных минимумов температура воздуха равна или выше минус 60 °С, максимумов – равна или ниже плюс 40 °С).

Категория размещения задвижек 1 по ГОСТ 15150.

Вид климатического исполнения У1, ХЛ1 по ГОСТ 15150.

Задвижки изготавливаются следующих исполнений по сейсмостойкости:

- не сейсмостойкое исполнение (С0) для районов с сейсмичностью до 6 баллов включительно по шкале MSK-64;
- сейсмостойкое исполнение (С) для районов с сейсмичностью выше 6 до 9 баллов включительно по шкале MSK-64;
- повышенной сейсмостойкости (ПС) для районов с сейсмичностью выше 9 до 10 баллов включительно по шкале MSK-64.

При заказе задвижек следует указывать следующие параметры:

- тип задвижки (шиберная);
- номинальный диаметр DN;
- давление номинальное PN в МПа;
- перепад рабочего давления на затворе ΔР в МПа;
- тип присоединения к трубопроводу (сварное, фланцевое);
- требуемый класс герметичности затвора по ГОСТ 9544;
- тип управления (ручное, под электропривод);
- вид климатического исполнения по ГОСТ 15150;
- наличие наружного антикоррозионного покрытия;
- исполнение по сейсмостойкости;
- вид установки (подземно, надземно);
- размеры присоединяемой трубы, класс прочности материала трубы, обозначение нормативного документа в соответствии с которым изготавливается труба (для задвижек со сварным соединением и с фланцевым присоединением, поставляемых в комплекте с ответными фланцами).
- наименование и температура рабочей среды.

ЭКСПЕРТИЗА  
БУДИГЕН  
ООО „АКТ ТНП“

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1224	12.12.10	1104		

1	зам	КН-07-2010	1.12.10
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.
			Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

3

Пример записи при заказе:

Задвижка шиберная DN 1000, PN 8,0 МПа, перепад давления на затворе  $\Delta P=3,0$  МПа, под сварное соединение с трубопроводом, с герметичностью затвора по классу «А» по ГОСТ 9544-2005, под электропривод, вид климатического исполнения ХЛ1, с заводским антикоррозионным покрытием, в сейсмостойком исполнении С, установка – подземно, присоединяемая труба – 1020x19 с классом прочности K56 по ОТТ-23.040.00-КТН-314-09, рабочая среда – нефть, температура рабочей среды от минус 15°C до плюс 40°C.

Условное обозначение задвижки состоит из букв и цифр:

<u>ЗШ</u>	<u>1000</u>	<u>8,0</u>	<u><math>\Delta P3,0</math></u>	<u>Св</u>	<u>ЭП</u>	<u>С</u>	<u>ХЛ1</u>	
								Вид климатического исполнения
								Вид исполнения по сейсмостойкости
								Тип управления (электропривод, ручное)
								Тип присоединения к трубопроводу
								Перепад рабочего давления на затворе $\Delta P$ , МПа
								Номинальное давление PN, МПа
								Номинальный диаметр DN
								Тип запорной арматуры (задвижка шиберная)

Примечания:

1. Тип присоединения к трубопроводу: сварное (Св), фланцевое (Ф).
2. Тип управления: ручное (РУ), под электропривод (ЭП).
3. Вид исполнения по сейсмостойкости: не сейсмостойкое исполнение (С0), сейсмостойкое (С), повышенной сейсмостойкости (ПС).
4. Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150: умеренное (У1), хладостойкое (ХЛ1).

Пример условного обозначения задвижки при изготовлении:

Задвижка шиберная, номинальным диаметром DN 1000, номинальным давлением PN 8,0 МПа, с допустимым перепадом рабочего давления на затворе  $\Delta P$  3,0 МПа, со сварным соединением с трубопроводом, под электропривод, в не сейсмостойком исполнении, вид климатического исполнения ХЛ1:

«ЗШ-1000-8,0- $\Delta P3,0$ -Св-ЭП-С0-ХЛ1»

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
1/924	Гришич - 1.09.10	1107		

ЗКОПЕЧЕН  
БЛГОВІДЧА  
СОО«ІМІ ТН»

1	зам	КН-07-2010	<i>Гришич</i>	1.09.10
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

4

# 1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

## 1.1 Общие положения

Задвижки должны соответствовать требованиям настоящих технических условий, ОТТ-23.060.30-КТН-246-08 «Задвижки шиберные для магистральных нефтепроводов и нефтеперекачивающих станций ОАО «АК «Транснефть» (далее – ОТТ), ГОСТ 5762 «Арматура трубопроводная промышленная. Задвижки на номинальное давление не более PN 250. Общие технические условия», СНиП 2.05.06-85\* «Магистральные трубопроводы», ГОСТ 30546.1-98 «Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости», ПБ 03-585-03 «Правилам устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов» и комплекту конструкторской документации: КН 18101, КН 18102, КН 18103, КН 18104, КН 18105.

## 1.2 Основные параметры и характеристики

### 1.2.1 Основные параметры

1.2.1.1 Основные технические данные и характеристики задвижек приведены в таблице А1. Приложения А.

1.2.1.2 Габаритные и присоединительные размеры задвижек указаны в Приложении Б.

1.2.1.3 Давления пробные и рабочие должны соответствовать требованиям ГОСТ 356-80 и ОТТ. Значения пробного давления при испытании на прочность приведены в таблице 1.1

Таблица 1.1 – Значение пробного давления при испытании задвижки на прочность

Давление номинальное PN, МПа	Давление пробное Рпр, МПа
1,6	2,4
2,5	3,8
4,0	6,0
6,3	9,5
8,0	12,0

1.2.1.4 Задвижки могут устанавливаться подземно с засыпкой в траншее (без сооружения колодцев) или надземно на открытом воздухе без защитных сооружений от атмосферных воздействий (на опорах, фундаменте).

1.2.1.5 Вид климатического исполнения задвижек по ГОСТ 15150:

– У1 – размещение на открытых площадках (без защитных сооружений от атмосферных воздействий) с температурой окружающей среды от минус 40 °С до плюс 40 °С.

– ХЛ1 – размещение на открытых площадках (без защитных сооружений от атмосферных воздействий) с температурой окружающей среды от минус 60 °С до плюс 40 °С.

1.2.1.6 Задвижки, поставляемые на объекты ОАО «АК «Транснефть» должны иметь наружное антикоррозионное покрытие, соответствующее ОТТ-25.220.01-КТН-215-10 для покрытия подземной части задвижек предназначенных для подземной установки и РД-23.040.01-КТН-149-10 для покрытия задвижек надземного исполнения и для надземной части задвижек подземного исполнения. Антикоррозионное покрытие должно иметь срок службы не менее 30 лет. Для всех остальных потребителей задвижки с антикоррозионным покрытием поставляются при наличии требований заказчика при заказе арматуры.

Все материалы для антикоррозионной защиты должны быть включены в Реестр ТУ и ПМИ ОАО «АК «Транснефть».

ЭКСПОРТЕЗА  
БРЮНЕККА  
ООО «ПМК ТНН»

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подл. и дата
11994	11.12.10	1107	1107	11.12.10

1	зам	КН-07-2010	Лист	Лист
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Перед нанесением покрытия наружная поверхность изделий должна подвергаться абразиво-струйной или дробемётной обработке. Перед началом очистки изделий металлическая поверхность должна быть сухой, очищенной от любых загрязнений (масло, жир, временное консервационное покрытие). На поверхности изделий не должно быть дефектов (вмятины, раковины, задиры, трещины). Металлическая поверхность не должна иметь острых выступов, заусенец, капель металлов, шлаков, окалины.

После абразивной очистки поверхность изделий должна соответствовать степени очистки не ниже Sa 2<sup>1/2</sup>. Очищенная поверхность изделий должна иметь шероховатость Rz от 40 до 120 мкм. Запыленность поверхности изделий после очистки должна быть не более степени 3.

Температура поверхности изделий при выполнении работ по очистке и нанесению покрытия должна быть не менее плюс 5 °C, относительная влажность воздуха не должна превышать 90 %. Для предотвращения конденсации влаги, температура металлической поверхности перед нанесением покрытия должна быть на 3 °C выше точки росы. Время между проведением очистки и нанесением покрытия должно составлять не более двух часов.

1.2.1.7 Перед нанесением покрытия на крепёжные детали соединения «корпус-крышка» должна быть нанесена консервационная смазка и установлены защитные колпаки. При этом параметры адгезии и диэлектрической сплошности в этих местах не контролируются.

1.2.1.8 После нанесения и полного отверждения покрытия должно быть подвергнуто приемо-сдаточным испытаниям. Время до полного отверждения в зависимости от температуры окружающей среды должно быть указано в технологической документации по нанесению.

1.2.1.9 Установочное положение задвижек:

- до DN 300 включительно – любое (вертикальное приводом вверх, вертикальное приводом вниз, горизонтальное, наклонное);
- свыше DN 300 — вертикальное, с отклонением от вертикальной оси до 4° в вертикальной плоскости, проходящей через ось трубопровода, а также с отклонением от вертикальной оси до 4° в вертикальной плоскости, перпендикулярной оси трубопровода.

1.2.1.10 Присоединение задвижек к трубопроводу – сварное, фланцевое.

Присоединительные размеры, тип и размеры уплотнительных поверхностей фланца задвижек с фланцевым присоединением должны соответствовать исполнению 3 по ГОСТ 12815 (фланец с впадиной).

Присоединительные размеры, тип и размеры уплотнительных поверхностей ответных фланцев должны соответствовать исполнению 2 по ГОСТ 12815 (фланец с выступом).

1.2.1.11 Задвижки должны обеспечивать двухстороннее направление движения транспортируемой среды.

1.2.1.12 Задвижки должны обеспечивать герметичность по отношению к внешней среде. Пропуск транспортируемой среды не допускается.

1.2.1.13 Рабочее положение задвижек: полностью открыты или полностью закрыты. Запрещается использование задвижек в качестве регулирующих устройств.

1.2.1.14 Задвижки должны быть полнопроходными и иметь коэффициент сопротивления не более 0,1, подтверждаемый расчетом.

1.2.1.15 Задвижки должны обеспечивать герметичность перекрытия прохода по классу А ГОСТ 9544 при перепаде давлений на затворе в диапазоне от 0 до 1,1 PN.

1.2.1.16 Электроприводы комплектующие задвижки, должны обеспечивать создание крутящих моментов, указанных в таблице Приложения А и должны быть изготовлены в соответствии с требованиями ОТТ-75.180.00-КТН-166-10.

1.2.1.17 Допустимый перепад рабочего давления на затворе ΔР в закрытом положении, для всего ряда DN — не более PN.

ЭКСПЕРТИЗА  
МСО «БИЛДА»  
ООО «БИЛД ГРУП»

Инв. № подл.	1224	Подп. и дата	Григорьев - 1.12.10	Инв. № дубл.	1107	Подп. и дата	Григорьев - 1.12.10
--------------	------	--------------	---------------------	--------------	------	--------------	---------------------

1	зам	КН-07-2010	Григорьев - 1.12.10
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

6

1.2.1.18 Максимальный крутящий момент электропривода задвижки должен превышать максимальный крутящий момент задвижки не менее чем в 1,25 раза.

1.2.1.19 В эксплуатационной документации на задвижку должны быть указаны: пусковое усилие тяги и пусковой крутящий момент для новой задвижки; максимально допустимое усилие тяги и крутящий момент, действующий на шпиндель задвижки.

1.2.1.20 Перестановка шибера из положения «Закрыто» в положение «Открыто» должна осуществляться при перепадах давлений на шибере до РN, указанных в таблице Приложения А. Перестановка шибера задвижки должна обеспечиваться за время, приведенное в таблице 1.2.

Таблица 1.2 – Время открытия и закрытия задвижки

Проход условный (диаметр номинальный) DN	Время «открытия/закрытия» (полный ход в одну сторону), секунд
от 100 до 150	не более 100
от 200 до 300	от 100 до 180
от 350 до 500	от 120 до 240
от 600 до 800	от 180 до 300
1000	от 300 до 420

1.2.1.21 Задвижка должна позволять производить восстановительный ремонт (зачистку, притирку, замену) уплотнительных поверхностей седел корпуса в заданном диапазоне ремонтных размеров без демонтажа с трубопровода.

## 1.2.2 Требования назначения

1.2.2.1 Задвижки должны быть предназначены для применения во взрывоопасных зонах класса 1 по ГОСТ Р 51330.9 в которых возможно образование взрывоопасных смесей категории ПА по ГОСТ Р 51330.11 температурного класса Т3 по ГОСТ Р 51330.5, а также согласно главы 7.3 ПУЭ. Система заземления TN-S по ГОСТ Р 50571.22.

1.2.2.2 Задвижки для объектов магистральных нефтепроводов должны быть рассчитаны на работу с товарными нефтями по ГОСТ Р 51858.

Состав рабочей среды:

- товарная нефть с параметрами:
  - плотность: 700 – 900 кг/м<sup>3</sup>;
  - давление насыщенных паров – не более 500 мм рт. ст;
  - вязкость: от 0,05x10<sup>-4</sup> до 1,0x10<sup>-4</sup> м<sup>2</sup>/с;
  - массовая доля парафина: до 7,0 %;
  - массовая доля серы: до 3,5 %;
  - массовая доля воды: до 1,0 %;
  - воды в отдельных случаях: 5,0 %;
  - концентрация хлористых солей: до 900 мг/дм<sup>3</sup>;
  - массовая доля механических примесей: до 0,05 %;
  - максимальный размер механических примесей твердостью до 7 по шкале Мооса: 5,0 мм.
- Температура рабочей среды – от плюс 80 °С до минус 15 °С.
- Класс опасности рабочей среды – 3 по ГОСТ 12.1.007.
- Давление рабочей среды – свыше 0 до РN.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ  
ООО «АКВА ГИП»

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
13924	Май 2013 г. /1.1.10/	1107		

Инв.	зам	КН-07-2010	Подпись	Дата	Лист
	1				
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата	7

ТУ 3741-001-21483089-2010

1.2.2.3 Задвижки предназначены для эксплуатации с нефтепродуктами (бензин параметры по ГОСТ Р 51313, топливо дизельное по ГОСТ 305, масла индустриальные по ГОСТ 20799, масла моторные).

1.2.2.4 Задвижки должны воспринимать воздействие воды при гидравлических испытаниях совместно с участком трубопровода.

### 1.2.3 Требования надежности

1.2.3.1 Задвижки относятся к изделиям конкретного назначения, обслуживаемым и восстанавливаемым с назначенной продолжительностью эксплуатации.

1.2.3.2 Надежность задвижек в условиях и режимах эксплуатации, установленных настоящим техническими условиями, должна характеризоваться следующими показателями надежности:

- а) комплексные показатели надежности:
  - коэффициент оперативной готовности по критическому отказу «невыполнение функции «закрытие» - не менее 0,999999.
- б) показатели безотказности:
  - вероятность безотказной работы в течение полного ресурса, не менее – 0,99;
  - вероятность безотказной работы по критическому отказу «невыполнение функции «закрытие» в течение назначенного ресурса, не менее 0,999.
- в) показатели долговечности:
  - назначенный срок службы – 30 лет;
  - назначенный срок службы выемных частей и комплектующих изделий – 15 лет;
  - назначенный ресурс – 1500 циклов;
  - полный срок службы (до списания) – не менее 50 лет;
  - полный ресурс (до списания) – не менее 3000 циклов.
- г) показатели ремонтопригодности:
  - среднее время восстановления, не более, часов: для задвижек DN 100 и DN 150 – 1,5; для задвижек DN от 200 до 250 – 2,5; для задвижек DN от 300 до 400 – 3,5; для задвижек DN от 500 до 700 – 4,5; для задвижек DN 800 – 6; для задвижек DN 1000 – 7.
- д) показатели сохраняемости:
  - срок сохраняемости без переконсервации – 2 года.

1.2.3.3 Критериями отказов задвижек являются:

- а) потеря герметичности по отношению к внешней среде по корпусным деталям:
  - разрушение с выбросом рабочей среды в атмосферу;
  - разрушение уплотнительных поверхностей корпусных деталей;
  - потение, капельная течь;
- б) потеря герметичности по отношению к внешней среде по сальниковому уплотнению:
  - разрушение сальника с выбросом рабочей среды в атмосферу;
  - потеря герметичности в сальнике, неустранимая подтяжкой.
- в) потеря герметичности по отношению к внешней среде по неподвижным соединениям:
  - разрушение уплотнительных элементов;
  - потеря герметичности, неустранимая подтяжкой.
- г) нарушение работоспособности:

Изв. № подл.	Подл. и дата	Взам. изв. №	Изв. № дубл.	Подл. и дата
12924	Задвижка - 110.07		110.07	

ЗАДВИЖКА  
ЛУЧШАЯ  
СООБЩЕСТВО  
ГРУППЫ ТНК

1	зам	КН-07-2010	Извл. 11.07	
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

8

— невыполнение функции «закрыто»;

— невыполнение функции «открыто»;

— несоответствие времени срабатывания (открытие, закрытие).

1.2.3.4 Критериями предельного состояния задвижек являются:

— начальная стадия нарушения целостности корпусных деталей (потение, капельная течь);

— достижение назначенных показателей;

— разрушение основного материала и сварных соединений корпусных деталей;

— изменения геометрических размеров и состояния поверхностей внутренних деталей, в том числе и корпусных, влияющих на функционирование задвижек, в результате эрозионного, коррозионного и кавитационного разрушений;

— превышение крутящего момента, необходимого для открытия (закрытия) задвижек более чем на 10%, приводящее к срабатыванию муфт ограничения крутящих моментов электропривода;

— изменение геометрических форм - состояния поверхностей и размеров корпусных деталей выше допустимых, как следствие эрозионного и коррозионного разрушений, препятствующее нормальному функционированию задвижек.

— протечка через сальниковое уплотнение, неустранимая подтяжкой, и под набивкой уплотнителей;

— необходимость приложить крутящий момент затяжки фланцевого прокладочного соединения для достижения герметичности последнего, превышающий предельную расчетную величину;

— дефекты шпинделя, которые могут привести к его разрыву (трещины всех видов и направлений)

— потеря герметичности в затворе (наличие видимых протечек в затворе).

1.2.3.5 Критерии отказов и предельных состояний электропривода указаны в нормативно-технической документации на электропривод.

1.2.3.6 Ремонт задвижек осуществляется при достижении ими предельных состояний в соответствии с п. 1.2.3.4.

1.2.3.7 Подтверждение количественных показателей надежности должно производиться по результатам эксплуатации или по результатам анализа статистических данных в результате сбора информации об эксплуатационной надежности задвижек в соответствии с ГОСТ 16468.

1.2.3.8 Надежность задвижек должна подтверждаться проведением контрольных испытаний на надежность. Испытания должны проводить по отдельной программе в объеме, необходимом и достаточном для подтверждения показателей надежности по настоящим ТУ.

Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность должны соответствовать требованиям ГОСТ 27.410.

#### 1.2.4 Требования стойкости к внешним воздействиям и живучести

1.2.4.1 Задвижки должны сохранять прочность и герметичность по отношению к внешней среде и работоспособность во время и после сейсмического воздействия:

— до 6 баллов по шкале MSK-64 для задвижек не сейсмостойкого исполнения (С0);

— свыше 6 до 9 баллов по шкале MSK-64 для задвижек в сейсмостойком исполнении (С);

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
1094	Изм. 1/2014	1107	Изм. 1/2010	1106

1	зам	КН-07-2010	Изм. 1/2014	1106
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

9

— свыше 9 до 10 баллов по шкале MSK-64 для задвижек повышенной сейсмостойкости (ПС).

Задвижки в не сейсмостойком исполнении (С0) должны сохранять работоспособность, прочность и герметичность во время и после сейсмического воздействия до 6 баллов по шкале MSK-64.

Задвижки в сейсмостойком исполнении (С) должны сохранять работоспособность, прочность и герметичность во время и после сейсмического воздействия до 9 баллов включительно по шкале MSK-64.

Задвижки повышенной сейсмостойкости (ПС) должны сохранять работоспособность, прочность и герметичность во время и после сейсмического воздействия до 10 баллов включительно по шкале MSK-64.

Сейсмостойкость задвижек должна подтверждаться расчетом и экспериментальными исследованиями (испытаниями).

Расчетам и испытаниям на сейсмостойкость должно предшествовать определение собственных частот колебаний задвижки.

Низшая собственная частота колебаний должна рассчитываться по верифицированным методикам по схеме жесткого крепления задвижек за патрубки и должна подтверждаться экспериментально. Низшая собственная частота колебаний задвижек, должна быть не ниже 18 Гц.

На сейсмостойкость должны быть рассчитаны корпус, крышка, стойка, разъемные соединения, патрубки, а также другие ответственные элементы конструкции, повреждение, смещение или деформация которых может привести к разрушению, отказу задвижки или к снижению ее эксплуатационных качеств.

Расчеты и испытания на сейсмостойкость должны выполняться на сочетание сейсмических и эксплуатационных нагрузок.

В расчетах необходимо учитывать одновременное действие сейсмических ускорений в вертикальном и горизонтальном направлениях, нагрузки, передаваемые от трубопровода (см. п. 1.2.4.2), а также расчетное давление и усилие по шпинделю.

При проведении испытаний учитывается одновременное действие сейсмических ускорений в вертикальном и горизонтальном направлениях, а также расчетное давление и усилие по шпинделю.

При выполнении расчетов значения ответных максимальных амплитуд ускорений в горизонтальном направлении принимаются по спектрам ответа в соответствии с ГОСТ 30546.1, рисунок 2, по кривой с 2 % относительным демпфированием.

При проведении испытаний значения максимальных амплитуд ускорений в горизонтальном направлении на места крепления задвижек принимаются по спектрам воздействий в соответствии с ГОСТ 30546.1, рисунок 1. Значения ускорений в вертикальном направлении составляют 0,7 от соответствующих значений ускорения в горизонтальном направлении. Значения ускорений для 10 баллов удваиваются по сравнению с ускорениями для 9 баллов.

Расчетные сейсмические нагрузки на элементы конструкции задвижки должны определяться умножением эквивалентного расчетного максимального ускорения на инерционные характеристики задвижки.

1.2.4.2 Задвижки должны быть рассчитаны на воздействие дополнительных усилий и моментов, передаваемых на патрубки от присоединяемых трубопроводов и вызывающих дополнительные напряжения в патрубках:

Испытания  
на сейсмостойкость  
задвижек

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подл. и дата
1204	Годинов Г.И. 2010	1107		

1	зам	КН-07-2010	Годинов	1.11.09
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

10

нагрузки эксплуатационные плюс сейсмические до 6 баллов включительно – должны соответствовать 30 % от максимальных кольцевых напряжений при давлении 4,0 МПа для задвижек PN≤4,0 МПа и PN для задвижек PN>4,0 МПа;

– нагрузки эксплуатационные плюс сейсмические до 9 баллов включительно – должны соответствовать 35 % от максимальных кольцевых напряжений при давлении 4,0 МПа для задвижек PN≤4,0 МПа и PN для задвижек PN>4,0 МПа;

– нагрузки эксплуатационные плюс сейсмические до 10 баллов включительно – должны соответствовать 40 % от максимальных кольцевых напряжений при давлении 4,0 МПа для задвижек PN≤4,0 МПа и PN для задвижек PN>4,0 МПа.

1.2.4.3 Устойчивость задвижки к воздействию дополнительных усилий и моментов, передаваемых на патрубки от присоединяемых трубопроводов, вызывающих дополнительные напряжения в патрубках должна подтверждаться на приемочных и периодических испытаниях.

### 1.2.5 Требования эргономики

1.2.5.1 Задвижки должны быть удобны при эксплуатации и техническом обслуживании.

1.2.5.2 Вращение маховика ручного дублера электропривода или маховика ручного привода по часовой стрелке должно соответствовать закрытию задвижки, а вращение против часовой стрелки – открытию задвижки.

1.2.5.3 Диаметр ручного маховика не должен превышать строительную длину задвижки, и в любом случае должен быть менее 1000 мм. Размеры маховиков управления должны соответствовать требованиям ГОСТ 21752.

1.2.5.4 Для задвижек с ручным управлением или при управлении от ручного дублера электропривода величина усилия на маховике не должна превышать:

– при перемещении шибера – 360 Н (36 кгс);

– при отрыве шибера при «открытии» и его дожатии при «закрытии» – 450 Н (45 кгс).

### 1.2.6 Требования к изготовлению

1.2.6.1 Требования к сварным соединениям и контролю их качества должны быть указаны в конструкторской документации. Механические свойства сварных соединений должны быть не ниже аналогичных свойств основного материала свариваемых деталей.

1.2.6.2 Сварка и контроль качества сварных соединений, включая и их клеймение, должны соответствовать требованиям РД-25.160.00-КТН-011-10 или СТ ЦКБА 025-2006

1.2.6.3 Сварщики и специалисты сварочного производства должны быть аттестованы в соответствии с требованиями ПБ 03-273-99.

1.2.6.4 Технология выполнения сварочных работ должна быть аттестована в соответствии с требованиями РД 03-615-03.

1.2.6.5 Специалисты неразрушающего контроля должны быть аттестованы в соответствии с Правилами аттестации персонала в области неразрушающего контроля ПБ 03-440-02.

1.2.6.6 Сборка задвижек и ее узлов должна производиться в условиях, гарантирующих сохранность от повреждений и загрязнений. Все сварочные работы должны производиться при положительных температурах в закрытых помещениях.

Заводская  
Государственная  
000 «ММЗ»

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
1924	19.07.2010	107		

Инв. №	Лист	зам	КН-07-2010	11.07	Лист
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата	ТУ 3741-001-21483089-2010
					11

1.2.6.7 Механические свойства сварных соединений должны отвечать следующим требованиям:

- временное сопротивление разрыву должно быть не ниже минимального значения временного сопротивления разрыву основного металла по стандарту или техническим условиям для данной марки стали;
- минимальное значение угла изгиба должно быть 120 градусов при отсутствии трещин или надрывов длиной более 12,5 % его ширины, но не более 3 мм;
- твердость металла шва сварных соединений, после сварки низкоуглеродистой стали должна быть не более  $250 \text{ HV}_{10}$ ; после сварки низколегированной стали должна быть не более  $275 \text{ HV}_{10}$  (метод определения по ГОСТ 2999).

1.2.6.8 Сварные соединения должны иметь плавный переход от основного металла к металлу шва без наплавлений и непроваров.

1.2.6.9 Все сварные швы задвижки подлежат клеймению, позволяющему установить сварщика, выполнившего эти швы.

Клеймо должно наноситься на расстоянии 20-50 мм от кромки сварного шва с наружной стороны. Если шов с наружной и внутренней сторон заваривается разными сварщиками, клейма ставятся только с наружной стороны через дробь: в числителе клеймо сварщика с наружной стороны шва, в знаменателе клеймо сварщика с внутренней стороны. Если сварные соединения задвижки выполняются одним сварщиком, то допускается клеймо ставить около таблички или на другом открытом участке.

У продольных швов клеймо должно располагаться в начале и в конце шва на расстоянии 100 мм от кольцевого шва. На обечайке с продольным швом длиной менее 400 мм допускается ставить одно клеймо. Для кольцевого шва клеймо выбивается в месте пересечения кольцевого шва с продольным и далее через каждые 2 м, но при этом должно быть не менее двух клейм на каждом шве. Место клеймения заключается в хорошо видимую рамку, выполненную несмыываемой краской.

1.2.6.10 Отверстия под дренажный, продувочный трубопроводы должны располагаться вне сварных швов. Расстояние между краем шва приварки внутренних и внешних устройств и деталей и краем ближайшего шва корпуса должно быть не менее толщины наиболее толстой стенки, но не менее 20 мм.

1.2.6.11 Предельные отклонения размеров концевых участков задвижки (катушки), предназначенных для сварного соединения с трубопроводами, должны удовлетворять требованиям таблицы 1.4.

1.2.6.12 Допускается пересечениестыковых швов корпуса угловыми швами приварки внутренних и внешних устройств (опорных элементов и т.п.) при условии контроля всего перекрываемого участка шва корпуса и прилегающего к нему участка шириной не менее 50 мм радиографическим или ультразвуковым методом.

1.2.6.13 В сварных соединениях не допускаются следующие наружные дефекты:

- трещины всех видов и направлений;
- свищи и пористость наружной поверхности шва;
- подрезы;
- наплыты, прожоги и незаплавленные кратеры;
- смещение и совместный увод кромок свариваемых элементов свыше предусмотренных КД;
- поверхность шва не должна иметь грубую чешуйчатость (не более 1 мм).

ЭКСПЕРТИЗА  
ПРОДУКЦИИ  
СОСТАВЛЕНА РАНЬ

Инв. № подл.	1224	Подл. и дата	2014-07-11	Подл. и дата	2014-07-11	Инв. № дубл.	1107	Инв. № дубл.
--------------	------	--------------	------------	--------------	------------	--------------	------	--------------

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата
-----	------	-------------	---------	------

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист  
12

Таблица 1.4 — Предельные отклонения размеров концевых участков задвижки

Номинальный диаметр DN	Предельное отклонение наружного диаметра <sup>1)</sup>		Отклонение от перпендикулярности торца относительно образующей (косина реза), мм	Допуск на овальность	
	в торцевом сечении (разделка кромки под приварку), мм	в неторцевом сечении, мм		в торцевом сечении (разделка кромки под приварку), не более	в неторцевом сечении, не более
100	± 1,0	± 1,3			
150	± 1,5	± 1,5			
200, 250	± 2,0	± 2,0			
300 - 400	± 3,0	± 3,0		1,5	
500, 600	± 3,0				
700, 800	± 3,5				
1000	± 4,0	± 1% от величины диаметра	1,6	1% для соединения с трубой с толщиной стенки менее 20 мм или 0,8 % для соединения с трубой с толщиной стенки 20 мм и более, но не более 6 мм <sup>2)</sup>	2% от величины диаметра

<sup>1)</sup> Отклонение наружного диаметра катушек для задвижек DN от 500 до 1200 допускается контролировать через измерение периметра.

<sup>2)</sup> Разность наибольшего и наименьшего диаметров.

1.2.6.14 Механическим испытаниям должны подвергаться контрольныестыковые сварные соединения в целях проверки соответствия их механических свойств требованиям настоящего ТУ.

1.2.6.15 Стыковые сварные соединения задвижки (кольцевые, продольные), определяющие ее прочность необходимо подвергать металлографическим исследованиям. Металлографические макро- и микроисследования должны проводиться на одном образце от каждого контрольного сварного соединения.

1.2.6.16 В сварных швах не допускаются внутренние дефекты:

- трещины всех видов и направлений;
- свищи;
- прожоги;
- не заваренные кратеры;
- непровары (несплавления), расположенные в сечении сварного соединения;
- поры, шлаковые, вольфрамовые и окисные включения, выявленные радиографическим методом, выходящие за пределы норм, установленных таблицей 1.3, или выявленные ультразвуковым методом.

1.2.6.17 Поры и включения с расстояниями между ними не более трех максимальных ширин или диаметров не допускаются.

1.2.6.18 Перед сборкой должны быть сняты заусенцы, острые кромки притуплены, детали очищены от загрязнений и следов коррозии.

1.2.6.19 Не должны допускаться к сборке детали, имеющие забоины и другие механические повреждения.

1.2.6.20 Обработка уплотнительных поверхностей корпуса и шибера должна обеспечивать требуемую герметичность затвора.

ГОСТ Р ИСО 9001-2015  
Лист 1 из 1

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1/924	11.07.2017	1107		

1	зам	КН-07-2010	1107
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист 13

1.2.6.21 В собранных задвижках шпильки должны быть затянуты крутящими моментами, указанными в конструкторской документации. При этом концы шпилек должны выступать из гаек на один – три шага резьбы. Затяжку крепежа необходимо производить равномерно, без перекоса соединяемых деталей.

1.2.6.22 Во фланцевых соединениях нависание одних наружных поверхностей по отношению к другим допускается в пределах допуска на размер сопрягаемых деталей.

1.2.6.23 При сборке задвижек места трения и резьбовые соединения должны быть смазаны:

- сопрягаемые поверхности деталей бугельного узла смазкой Литол-24 ГОСТ 21150;
- резьбовые соединения смазкой ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773;
- сопрягаемые поверхности соединений «металл – резина» - смазкой ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433.

Допускается использование других смазок, удовлетворяющих по техническим параметрам условиям эксплуатации задвижек.

1.2.6.24 При изготовлении задвижек поковки, штамповки, заготовки из проката для корпусных деталей подвергаются неразрушающему контролю в объеме:

- визуально-измерительный контроль – 100 %;
- ультразвуковой контроль – 100 %.

Заготовки из листового проката должны соответствовать 1 классу сплошности по ГОСТ 22727.

1.2.6.25 В процессе изготовления корпусные детали, изготовленные методом литья, должны быть подвергнуты следующим видам контроля:

- а) контроль механических свойств материала (на одном образце от плавки). Механические свойства должны соответствовать требованиям подраздела 1.3 настоящих ТУ;
- б) контроль неметаллических включений (на одном образце от плавки). Загрязненность неметаллическими включениями (оксиды, сульфиды, силикаты) не должна превышать 3,5 балла по ГОСТ 1778;
- в) оценка балла зерна (на одном образце от плавки). Размер зерна не крупнее 3 номера по ГОСТ 5639;
- г) визуальный и измерительный контроль по РД 03-606-03 в объеме 100% каждой отливки;
- д) капиллярная дефектоскопия по ГОСТ 18442 в объеме 100 % каждой отливки:
  - для механически обработанных поверхностей – по классу чувствительности 2;
  - для необрабатываемых поверхностей – по технологическому классу чувствительности;
- е) ультразвуковой или радиографический контроль в объеме 100 % каждой отливки:
  - ультразвуковая дефектоскопия в максимально технически возможном объеме;
  - радиографический контроль в местах недоступных для проведения ультразвукового контроля;
- ж) контроль режимов проведения термической обработки на соответствие требованиям технологического процесса на изготовление.

1.2.6.26 Литые и лито-сварные корпусные детали должны быть подвергнуты акустико-эмиссионному контролю по ПБ 03-593-03 в составе изделия. Допускается проводить акустико-эмиссионный контроль литых деталей до сборки изделия.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
16294	16.07.2010	1104	1104

Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата
1	зам	КН-07-2010	Ганичев	11.07.10

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

14

1.2.6.27 При капиллярном контроле корпусных деталей изготовленных методом литья не допускаются:

- a) для изделий любой толщины стенки:
  - трещины любой длины, характеризуемые протяженными индикаторными следами;
  - более трех любых индикаторных следов, расположенных на одной линии на расстоянии менее 2 мм друг от друга (расстояние измеряется по ближайшим кромкам индикаторных следов);
  - более девяти любых индикаторных следов в любом прямоугольнике площадью 40 см<sup>2</sup>, наибольший размер которого не превышает 150 мм.
- b) для изделий толщиной стенки до 15 мм включительно - окружные индикаторные следы размером более 30 % толщины стенки;
- c) для изделий толщиной свыше 15 мм - окружные индикаторные следы размером 5 мм и более;
- d) для изделий толщиной до 20 мм - линейные индикаторные следы размером более 10 % толщины стенки отливки +1 мм;
- e) для изделий толщиной 20 - 60 мм - линейные индикаторные следы размером более 3 мм;
- f) для изделий толщиной свыше 60 мм линейные индикаторные следы размером более 5 мм.

При этом линейными считаются индикаторные следы, длина которых в три и более раз превышает ширину, а под длиной и шириной понимаются размеры прямоугольника с наибольшим отношением длины к ширине, в который может быть вписан данный индикаторный след.

1.2.6.28 При ультразвуковом контроле корпусных деталей изготовленных методом литья не допускаются несплошности проецируемые на любой участок поверхности ввода ультразвука размерами 200×300 мм количество которых и эквивалентная площадь более, а расстояние между несплошностями не менее значений, указанных в таблице 1.5.

При меньших размерах участка поверхности ввода ультразвука количество несплошностей должно быть уменьшено по отношению к установленному в таблице 1.5 пропорционально отношению площадей этого участка и участка размерами 200×300 мм.

Таблица 1.5 – Нормы оценки качества при ультразвуковом контроле

Толщина стенки отливки, мм	Уровень фиксации, мм <sup>2</sup>	Наибольшая эквивалентная площадь одиночной несплошности, мм <sup>2</sup>	Количество несплошностей, шт.	Минимальное расстояние между одиночными несплошностями, мм
до 100 включительно	15	30	15	15
Свыше 100 до 300 включительно	20	40	15	15
Свыше 300	30	50	15	15

При ультразвуковом контроле допускаются усадочные рыхлоты с размерами не превышающими значений указанных в таблице 1.6.

При получении на отдельных участках отливки неоднозначных результатов ультразвукового контроля, дефекты на данных участках уточняются при радиографическом контроле.

1.2.6.29 При радиографическом контроле не допускаются несплошности размеры и количество которых превышают значений указанных в таблице 1.6.

Инв. № подп.	1204	Подп. и дата	2013-11-07
Взам. инв. №	1105	Подп. и дата	2013-11-07

ЗБРДЛГЗА  
ГОСТ Р ИСО  
000447.3-2010

1	зам	КН-07-2010	11.07	
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

15

Таблица 1.6 – Нормы оценки качества при радиографическом контроле

Толщина стенки отливки, мм	Тип несплошности	Наибольший размер несплошности на снимке, мм	Количество несплошностей, шт., не более	Минимальное расстояние на снимке между близлежащими краями несплошностей, мм
До 25 включительно	Газовая раковина, песчаное и шлаковое включения	4	6	15
	Усадочная рыхлота	0,2 S + 5	1	-
Свыше 25 до 50 включительно	Газовая раковина, песчаное и шлаковое включения	5	6	15
	Усадочная рыхлота	0,2 S + 5	1	-
Свыше 50 до 100 включительно	Газовая раковина, песчаное и шлаковое включения	6	8	25
	Усадочная рыхлота	0,2 S + 5	1	-
Свыше 100	Газовая раковина, песчаное и шлаковое включения	6	10	25
	Усадочная рыхлота	0,1S + 5	1	-

Примечания:

1. S - толщина стенки отливки в месте расположения дефекта.
2. Скопление газовых раковин или песчаных и шлаковых включений, имеющих размеры меньше приведенных в таблице, допускается принимать за единичную несплошность. При этом максимальный линейный размер скопления не должен превышать указанных размеров. В пределах скопления расстояние между несплошностями не учитывается, при этом линейный размер скопления определяется как наибольшее расстояние между краями самых удаленных друг от друга несплошностей, входящих в скопление.

При расшифровке радиографических снимков не учитываются видимые на них и допускаемые без исправления поверхностные дефекты и отдельные поверхностные неровности, связанные с исправлением дефектов, зачисткой поверхности, а также явные следы от специфики конфигурации отливки (например литой маркировки).

В случае, если на одном и том же радиографическом снимке зафиксированы газовые раковины, песчаные и шлаковые включения и усадочные рыхлоты, то усадочные рыхлоты допускаются без исправления при условии соответствия их показателей нормам, указанным в таблице 1.6. При этом общее количество газовых раковин, песчаных и шлаковых включений должно быть вдвое меньше норм, указанных в таблице 1.6, а минимальное расстояние между ними должно соответствовать требованиям табл. 1.6.

На любом участке отливки размерами 130×180 мм для отливок с толщиной стенки до 100 мм и размерами 180×280 мм для отливок с толщиной стенки свыше 100 мм не должно быть несплошностей, показатели которых превышают требования табл. 1.6.

В случае, если размеры отливки менее 130×180 или 180×280 мм, то количество несплошностей, допускаемых без исправления, должно быть уменьшено по отношению к установленному в таблице 1.6 пропорционально отношению площади этой отливки и участка с размерами, указанными в таблице 1.6 для соответствующей толщины стенки отливки.

1.2.6.30 При обнаружении недопустимых дефектов отливки должны подвергаться ремонту с выборкой дефектов и последующей их заваркой, при этом должны осуществляться следующие виды контроля:

- визуальный и измерительный контроль мест исправления дефектов;

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1104	11.10.2010	1107		

1	зам	КН-07-2010	11.10	
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

- капиллярная дефектоскопия мест исправления дефектов;
- ультразвуковой или радиографический контроль в зоне исправления дефектов;
- контроль режимов проведения термической обработки отливки после исправления дефектов сваркой на соответствие требованиям технологического процесса.

1.2.6.31 Поковки, штамповки и заготовки из фасонного проката для основных деталей должны подвергаться неразрушающему контролю в соответствии с СТ ЦКБА 010.

1.2.6.32 В процессе изготовления присоединительные концы патрубков, сварные швы корпусных деталей (включая сварные швы переходов «фланец-корпус» и «фланец-крышка»), места фрезеровки литейной прибыли (для литых корпусов) должны подвергаться следующим видам неразрушающего контроля в 100% объеме:

- визуально-измерительному;
- ультразвуковому;
- механическим испытаниям (на контрольных образцах);
- радиографическому;
- капиллярной дефектоскопии (люминесцентная, цветная) и магнитопорошковая дефектоскопия (при невозможности проведения радиографического и ультразвукового контроля);
- металлографическое исследование стыковых сварных соединений корпусов задвижки (кольцевые, продольные).

Контроль сварных швов и присоединительных концов патрубков должен соответствовать требованиям СТ ЦКБА 025-2006, РД 24.207.02-90 и РД-19.100.00-КТН-062-10 с нормами оценки качества по таблице 1.7.

Таблица 1.7 – Максимальные допустимые размеры пор и включений в зависимости от исполнения задвижки по номинальному давлению

ПОДСТАВКА  
ПРОГРУППА  
0304711

В миллиметрах

Толщина свариваемых элементов	Поры или включения				Суммарная длина	
	Ширина (диаметр)		Длина			
	PN ≤ 6,3 МПа	PN > 6,3 МПа	PN ≤ 6,3 МПа	PN > 6,3 МПа	PN ≤ 6,3 МПа	PN > 6,3 МПа
До 3	0,4	0,3	1,2	0,6	4,0	3,0
Свыше 3 до 5	0,5	0,4	1,5	0,8	5,0	4,0
Свыше 5 до 8	0,6	0,5	2,0	1,0	6,0	5,0
Свыше 8 до 11	0,8	0,6	2,5	1,2	8,0	6,0
Свыше 11 до 14	1,0	0,8	3,0	1,5	10,0	8,0
Свыше 14 до 20	1,2	1,0	3,5	2,0	12,0	10,0
Свыше 20 до 26	1,5	1,2	5,0	2,5	15,0	12,0
Свыше 26 до 34	2,0	1,5	6,0	3,0	20,0	15,0
Свыше 34 до 45	2,5	2,0	8,0	4,0	25,0	20,0
Свыше 45 до 67	3,0	2,5	9,0	5,0	30,0	25,0
Свыше 67 до 90	4,0	3,0	10,0	6,0	40,0	30,0
Свыше 90 до 120	5,0	4,0	10,0	8,0	50,0	40,0
Свыше 120 до 200	5,0	5,0	10,0	10,0	60,0	50,0

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1/24	11.07.2010			

1	зам	КН-07-2010	Ильин	1.1.20
Изм.	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

17

Поры и включения с расстояниями между ними не более трех максимальных ширин или диаметров не допускаются.

1.2.6.33 В ходе изготовления сборочные единицы и детали задвижки должны подвергаться операционному контролю ОТК предприятия-изготовителя, качество которых подтверждается путем проверки соответствия требованиям настоящих ТУ и КД, утвержденной в установленном порядке. Результатом приемки является клеймо ОТК на детали, сборке, задвижке и штамп ОТК с подписью в паспорте задвижки. Клеймо ОТК проставляется в местах указанных в КД.

1.2.6.34 Защитное покрытие для задвижек подземной установки должно иметь номинальную толщину не менее 2,0 мм – для задвижек с условным проходом до DN 700 включительно и не менее 2,5 мм – для задвижек с условным проходом от DN 800 и выше.

Не нормируется толщина защитного покрытия на крепежных соединениях (шпильки, гайки), а также на ребрах жесткости, основаниях и проушинах. Диэлектрическая сплошность на этих поверхностях, а также на поверхностях радиусом кривизны не менее 10 мм должна быть не менее 2 кВ/мм толщины.

1.2.6.35 Концевые участки задвижек должны быть свободными от защитного покрытия для последующего выполнения в трассовых условиях сварочных работ.

Длина концевых участков задвижек без покрытия должна составлять (100±20) мм.

По согласованию с заказчиком допускается осуществлять поставку задвижек с другими значениями длины концевых участков без покрытия, а также нанесение на них легко снимаемого консервационного покрытия.

Угол скоса покрытия к металлической поверхности должен составлять не более 30°.

## 1.2.7 Конструктивные требования

1.2.7.1 Конструкция задвижек должна обеспечивать свободный проход внутритрубных очистных и диагностических устройств. При этом минимальные диаметры проходных сечений должны соответствовать таблице 1.8.

Таблица 1.8 – Минимальные диаметры проходных сечений

Давление номинальное PN, МПа	Проход условный (диаметр номинальный) DN											
	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	1000
Значение минимального диаметра, мм												
1,6	100	150	200	250	300	335	385	490	590	685	780	980
2,5	100	150	200	250	300	335	385	490	590	685	780	980
4,0	100	150	200	250	300	335	385	490	590	685	780	975
6,3	100	150	200	250	300	335	385	490	590	685	780	975
8,0	100	150	200	245	295	330	385	490	590	685	780	975

1.2.7.2 Максимальный диаметр проходного сечения задвижек не должен превышать минимальный внутренний диаметр присоединяемой трубы с учетом допускаемых отклонений диаметра трубопровода и толщины стенки регламентируемых нормативными документами на трубы.

1.2.7.3 Строительные длины задвижек с фланцевым присоединением и задвижек до DN 250 включительно со сварным присоединением должны соответствовать требованиям ОТГ.

Инв. № подл.	1924	Подл. и дата	11.11.10	Инв. № дубл.	1102	Взам. инв. №		Подп. и дата	
--------------	------	--------------	----------	--------------	------	--------------	--	--------------	--

1	зам	КН-07-2010	11.11.10	Изм
	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

18

1.2.7.4 Строительные длины задвижек с фланцевым присоединением должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 7.3 ОТТ.

1.2.7.5 Строительные длины задвижек со сварным соединением до DN 250 включительно должны соответствовать значениям, приведенным в таблице 1.9.

Таблица 1.9 – Строительная длина задвижек со сварным соединением

Давление номинальное PN, МПа	Проход условный (диаметр номинальный) DN			
	100	150	200	250
	Строительная длина задвижек со сварным соединением L, мм			
1,6	305	405	420	455
2,5	305	405	420	455
4,0	305	405	420	455
6,3	405	495	560	675
8,0	430	560	660	785

1.2.7.6 Задвижки со сварным соединением DN 300 и выше, поставляемые на объекты ОАО «АК «Транснефть» имеют приваренные катушки. Строительные длины задвижек с приваренными катушками приведены в таблице 1.10.

Таблица 1.10 – Строительная длина задвижек со сварным соединением с приваренными катушками

Проход условный (диаметр номинальный) DN							
300	350	400	500	600	700	800	1000
Строительная длина задвижек со сварным соединением с приваренными катушками, мм							
1550	1650	1700	1900	2400	2550	2700	3000

1.2.7.7 Предельные отклонения строительных длин задвижек с фланцевым присоединением и со сварным соединением должны соответствовать значениям, указанных в таблице 1.11.

Таблица 1.11 – Предельные отклонения строительных длин задвижек

Строительная длина L, мм	Предельные отклонения, мм	
	для задвижек с фланцевым присоединением	для задвижек со сварным присоединением
до 300 включительно	±2	±5
свыше 300 до 500 включительно	±3	±6
свыше 500 до 800 включительно	±4	±8
свыше 800 до 1000 включительно	±5	±10
свыше 1000 до 1600 включительно	±6	±12
свыше 1600 до 2550 включительно	±8	±15
свыше 2550	±10	±20

1.2.7.8 Минимальная длина катушек должна быть: для задвижек с условным проходом до DN 500 включительно – 250 мм, для задвижек с условным проходом выше DN 500 – 400 мм.

При сварке катушек с задвижкой обеспечить защиту внутренних полостей задвижки и катушек от попадания грата и окалины тканью и заглушками из негорючих материалов. После гидроиспытаний на заводе-изготовителе в патрубках задвижки должна быть установлена герметичная защитная лента из негорючих материалов, обеспечивающая защиту от попадания

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1124	11.07.2010	1107		

Изм	зам	КН-07-2010	1124	1107
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

грата и окалины в затвор при сварке с трубопроводом. После сварки произвести удаление защитных материалов.

1.2.7.9 Приварные катушки представляют собой цилиндрическую обечайку, один конец которой механически обработан длястыковки с торцом патрубка задвижки, а другой конец обработан длястыковки с присоединяемой трубой. Разделка кромок катушки должна соответствовать разделкам кромок патрубка задвижки и присоединяемой трубы и выполняться в соответствии с Приложением В:

1.2.7.10 На патрубках под приварку (катушках) с наружными диаметрами, большими чем номинальный диаметр присоединяемой трубы, допускается выполнять разделку кромок с наружным скосом (типы В.3.1-В.3.6, приложение В).

1.2.7.11 Если разность внутренних диаметров присоединительных концов патрубков под приварку (катушек) и присоединяемой трубы не превышает 2,0 мм, то внутренний скос не производится (типы В.1.1, В.1.2, В.2.1, В.2.2, В.3.1, В.3.2).

Если разность внутренних диаметров присоединительных концов патрубков под приварку (катушек) и присоединяемой трубы превышает 2,0 мм, но не более 0,5 толщины стенки трубы, то производится внутренний скос кромки (типы В.1.3, В.1.4, В.2.3, В.2.4, В.3.3, В.3.4).

1.2.7.12 При разности внутренних диаметров стыкуемых стенок более 0,5 толщины стенки трубы производится цилиндрическая проточка (типы В.1.5, В.1.6, В.2.5, В.2.6, В.3.5, В.3.6).

1.2.7.13 При выполнении разделки кромки допускается неравномерное по ширине или частичное образование внутренней или наружной фасок.

1.2.7.14 Приварные катушки должны отвечать следующим требованиям:

- катушки могут изготавливаться из электросварных прямошовных труб или бесшовных горячекатанных труб, обечаек, вальцованных из листовой стали, либо из поковок;
- катушки должны подвергаться гидравлическим испытаниям в сборе с задвижкой. При невозможности гидроиспытаний в сборе с изделием, катушка должна быть отдельно подвергнута испытаниям пробным давлением, соответствующим пробному давлению задвижки. При этом сварные швы катушки и шов «корпус - катушка» должны быть подвергнуты неразрушающему контролю в объеме согласно п. 1.2.6.32 настоящих ТУ;
- катушки, изготавливаемые из обечаек, вальцованных из листа, должны иметь не более одного продольного шва;
- катушки, изготавливаемые из поковок и обечаек должны быть термообработаны;
- толщина стенки катушки должна быть равна или больше толщины присоединяемой трубы;
- наружный диаметр катушки должен быть не менее наружного диаметра присоединяемой трубы;
- класс прочности приварной катушки должен быть в пределах К52-К60, при этом разность значений временного сопротивления разрыву основного металла катушки и присоединяемой трубы не должна превышать 98 МПа;
- свойства материала катушки изготавливаемой из поковки должны соответствовать п.1.3;

1.2.7.15 Катушки, изготавливаемые из труб дополнительно должны отвечать следующим требованиям:

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.
1004	01.01.10	1104	

870517734  
Г.С.Г.Г.Г.Г.Г.Г.Г.Г.  
000-000-000-000

1	зам	КН-07-2010	1.1.10	
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист  
20

– трубы предназначенные для изготовления катушек должны изготавливаться по техническим условиям, внесенным в реестр ТУ и ПМИ ОАО «АК «Транснефть» в соответствии с требованиями ОР-01.120.00-КТН-383-09;

– наружный диаметр катушки должен быть равен наружному диаметру присоединяемой трубы.

1.2.7.16 Допускается поставка задвижек с концами под приварку с присоединительными размерами по требованиям Заказчика (оговаривается при заказе задвижек).

1.2.7.17 Задвижки DN 200 и более должны иметь элементы для строповки. Грузоподъемность каждого стропового устройства должна быть не менее силы, действующей на задвижку при минимальном количестве строповых устройств, одновременно участвующих в подъеме задвижки. Конструкция и размещение строповых устройств должны обеспечивать исключение контакта строповых тросов с поверхностью задвижки при осуществлении погрузочно-разгрузочных работ, с целью сохранения антакоррозионного покрытия. Схемы строповки задвижки должны быть приведены в руководстве по монтажу и эксплуатации задвижки.

1.2.7.18 Задвижки должны иметь опорные поверхности для установки их на фундамент при монтаже в трубопровод. Площадь опорных поверхностей должна исключать разрушение фундамента под воздействием массы задвижки.

1.2.7.19 Задвижки должны иметь местный указатель для визуального контроля положения шибера. Кроме того, на стойках задвижек должны быть фиксированные риски, расположенные около смотровых окон и соответствующие крайним положениям шибера «открыто» и «закрыто» с табличками или маркировкой «О» и «З», указывающими направление движения шпинделя при перестановках шибера.

1.2.7.20 Задвижки должны обеспечивать свободный доступ к указателю визуального контроля положения шибера и указателю направления движения шибера при открытии и закрытии.

1.2.7.21 Конструкция задвижки должна обеспечивать свободный доступ ко всем элементам, подлежащим регулированию и настройке (привод, сигнализаторы и т.д.) без демонтажа, как самой задвижки, так и отдельных ее деталей сборочных единиц и комплектующих изделий.

1.2.7.22 Конструкция задвижек должна обеспечивать автоматический сброс давления из корпуса в случаях его повышения более чем номинальное давление PN от воздействия высоких температур. Сброс давления из корпуса должен осуществляться в патрубок с рабочим давлением равным или менее номинального давления PN при разнице давления в корпусе и патрубках не более 0,3 PN, для задвижек PN до 4,0 МПа включительно, не более 0,1 PN, для задвижек PN 6,3 МПа и выше.

1.2.7.23 В конструкции задвижек, должны быть предусмотрены устройства для контроля герметичности затвора и промывки нижней части внутренней полости корпуса (дренажный трубопровод), изготовленные из коррозионно-стойких сталей. Порядок контроля герметичности затвора и промывки внутренней полости корпуса должен быть отражен в руководстве по эксплуатации. Операции по контролю герметичности затвора и промывке нижней части внутренней полости корпуса задвижки должны выполняться без остановки нефтепровода.

Дренажный трубопровод должен быть расположен:

– для задвижек DN до 250 включительно – снаружи корпуса;

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
19294	Инв. № 1.1.10	1107		

Инв. №	зам	КН-07-2010	Инв. №	1.1.10
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист  
21

– для задвижек DN 300 и выше – внутри корпуса.

При размещении дренажного трубопровода снаружи корпуса, он должен иметь защитный кожух.

1.2.7.24 Порядок удаления воды из корпуса после совместных испытаний в составе трубопровода, сброса давления из корпуса, продувки (промывки) подшиберного пространства в корпусе, контроля герметичности затвора должен быть отражен в руководстве по монтажу и эксплуатации задвижки и соответствовать требованиям регламента ОР-23.060.30-КТН-348-09.

1.2.7.25 При открытии задвижки шибер должен перемещаться вниз, при закрытии задвижки – вверх (проходное отверстие должно быть в верхней части шибера).

1.2.7.26 Замена уплотнения шпинделя в условиях эксплуатации должна быть технологически возможна без демонтажа электропривода.

1.2.7.27 Конструкция бугельного узла задвижек под электропривод должна предусматривать болт для крепления клеммы заземления.

1.2.7.28 В целях исключения повреждения шибера и шпинделя, задвижки должны иметь ограничитель хода шпинделя при достижении шибера крайнего нижнего положения.

1.2.7.29 Конструктивное исполнение фланцевого соединения «корпус-крышка» предусматривает крепление шпильками.

1.2.7.30 Конструктивное исполнение задвижки DN 700 и выше должно предусматривать возможность крепления площадки обслуживания на фланце. Размеры и расположение креплений оговариваются при заказе задвижек. Кронштейны для крепления площадок обслуживания присоединяются к фланцу крышки задвижки на сварке либо фиксируются шпильками основного крепежа.

1.2.7.31 Изменения конструкции задвижек, влияющие на условия эксплуатации и хранения, проводимые в результате модернизации арматуры, должны быть согласованы с заказчиком и оформлены извещением об изменении ТУ.

### 1.3 Требования к сырью, материалам и покупным изделиям

1.3.1 Материалы и покупные изделия, применяемые при изготовлении задвижек, должны отвечать условиям эксплуатации, требованиям соответствующих стандартов и конструкторской документации и быть разрешены к применению Ростехнадзором, что должно подтверждаться сертификатами предприятий поставщиков.

1.3.2 Если сертификат отсутствует или не содержит полных данных, то материал должен проходить необходимые испытания на заводе – изготовителе задвижек.

1.3.3 Материалы, полуфабрикаты и комплектующие изделия должны подвергаться входному контролю по ГОСТ 24297.

1.3.4 Для изготовления корпусных деталей задвижек, в зависимости от их климатического исполнения используются следующие материалы:

1.3.5 Для изготовления корпусных деталей задвижек, в зависимости от их климатического исполнения используются следующие материалы:

- отливки из сталей 20Л по ГОСТ 977и 20ГЛ по ГОСТ 21357;
- штамповки групп IV и V по ГОСТ 8479 из листового проката стали 20 по ГОСТ 1577 и 09Г2С по ГОСТ 19281, прошедшие ультразвуковой контроль сплошности по классу 1 по ГОСТ 22727;

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.
1994	Февраль 1.12.10	1107	

БЕЛКАМЗА  
БЕЛКАМЗА  
ООО «БЕЛКАМЗА»

Инв.	зам	КН-07-2010	Подпись.	Дата	Лист
1					
Изм.	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата	
					22

ТУ 3741-001-21483089-2010

– поковки группы IV и V по ГОСТ 8479 из стали 20 по ГОСТ 1050 и 09Г2С по ГОСТ 19281.

Категория прочности корпусных деталей не ниже КП 195 МПа.

1.3.6 Поковки и штамповки для задвижек на РН до 4,0 МПа включительно должны соответствовать IV группе ГОСТ 8479 и V группе – для задвижек на РН 6,3 МПа и более.

1.3.7 Допускается изготовление деталей задвижки из материалов по стандартам ASTM и AISI, соответствующих требованиям раздела 1.3 настоящих ТУ.

1.3.8 Указанные материалы должны обеспечивать ударную вязкость не ниже 24,5 Дж/см<sup>2</sup> при температуре минус 40 °С для исполнения У1 и минус 60 °С для исполнения ХЛ1. Контроль ударной вязкости должен проводиться на образцах Шарпи с концентратором «V» по ГОСТ 9454.

1.3.9 Материал сварных швов должен обеспечивать ударную вязкость не ниже 39,2 Дж/см<sup>2</sup>, для толщин свариваемых деталей до 25 мм включительно и не ниже 49,0 Дж/см<sup>2</sup>, для толщин свариваемых деталей свыше 25 мм, при температуре минус 40 °С для исполнения У1 и минус 60 °С для исполнения ХЛ1. Контроль ударной вязкости должен проводиться на образцах Менаже с концентратором «U» по ГОСТ 6996. Допускается проведение контроля ударной вязкости на образцах Шарпи с концентратором «V». При этом величина ударной вязкости должна быть не ниже 24,5 Дж/см<sup>2</sup>.

1.3.10 Материалы уплотнительных поверхностей деталей узла затвора должны выбираться таким образом, чтобы скорость коррозии материала составляла не более 0,02 мм в год. Скорость коррозии материала корпуса и сварных швов должна быть не более 0,1 мм/год.

1.3.11 Для обеспечения качественной приварки задвижек к трубопроводу значение эквивалента углерода для материала патрубков корпусов (катушек), должно быть не более 0,43.

Расчет эквивалента углерода должен производиться по формуле:

$$[C]_e = C + \frac{Mn}{6} + \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Cu + Ni}{15} + 15B,$$

где С, Mn, Cr, Mo, V, Ni, Cu и В – массовые доли в стали соответственно углерода, марганца, хрома, молибдена, ванадия, никеля, меди и бора в процентах .

Фактическое значение эквивалента углерода должно быть нанесено несмыываемой краской внутри одного из патрубков (катушки), а также указано в паспорте на задвижку.

1.3.12 ШпинNELи задвижек должны изготавливаться из коррозионностойких сталей, категория прочности не ниже КП 550 МПа.

1.3.13 Шиберы задвижек должны изготавливаться из стали и иметь упрочняющее коррозионностойкое никелевое (хромовое) покрытие, с микротвердостью HV 1000-1220, обеспечивающее их защиту от механических примесей и корродирующих факторов, присутствующих в транспортируемой и окружающей среде при хранении, транспортировании и эксплуатации задвижек.

1.3.14 Уплотнение затвора должно быть выполнено из эластомерного материала, обладающего высокой износостойкостью и твердостью не ниже 75 Sh A (единиц по Шору А).

1.3.15 Твердость наплавки уплотнительных поверхностей седел должна быть не менее 35 HRC.

1.3.16 Корпусные детали должны подвергаться термической обработке – высокотемпературному отпуску, нормализации или закалке с отпуском.

1.3.17 Материалы корпусных деталей после термообработки должны иметь следующую твердость:

– твердость низкоуглеродистой стали должна быть не более 200 HV<sub>10</sub> (метод определения по ГОСТ 2999);

ЗАДВИЖКА  
БРОНЗОВАЯ  
000-1220 ГНН

Инв. № подл.	Инв. №	Подл. и дата
1924	1107	2015-12-10

1	зам	КН-07-2010	Иванов И.И.	
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист  
23

- твердость низколегированной стали должна быть не более 240 HV<sub>10</sub> (метод определения по ГОСТ 2999);
- твердость в зоне термического влияния после сварки низкоуглеродистой стали должна быть не более 250 HV<sub>10</sub> (метод определения по ГОСТ 2999);
- твердость в зоне термического влияния после сварки низколегированной стали должна быть не более 275 HV<sub>10</sub> (метод определения по ГОСТ 2999).

1.3.18 Гайки и шпильки для соединений, работающих под давлением, должны изготавливаться из сталей с разной твердостью так, чтобы твердость гаек была ниже твердости шпилек не менее чем на 15 НВ. Категория прочности крепежных деталей не ниже КП 650 МПа.

1.3.19 Значение ударной вязкости гаек и шпилек на образцах КСВ должно быть не менее 30 Дж/см<sup>2</sup> (3 кгс·м/см<sup>2</sup>) при температуре минус 40 °С для исполнения У1 и минус 60 °С для исполнения ХЛ1.

1.3.20 Прокладка разъема «корпус-крышка» должна быть изготовлена из терморасширенного графита (ТРГ) или маслобензоморозостойкой резины работоспособных во всем интервале рабочих температур, окружающего воздуха и в заданных рабочих средах.

1.3.21 Уплотнение шпинделя (сальниковая набивка) должна быть изготовлена из терморасширенного графита (ТРГ), работоспособного во всем интервале рабочих температур, окружающего воздуха и в заданных рабочих средах.

1.3.22 Уплотнительные материалы соединения корпус-крышка и сальникового узла задвижек должны обеспечивать гарантированную герметичность в течение 20 лет эксплуатации задвижек.

#### 1.4 Комплектность

##### 1.4.1 В комплект поставки задвижек входят:

- полностью собранная задвижка со всеми деталями, узлами и комплектующими изделиями в соответствии со спецификацией, в том числе с указателем утечки;
- комплект быстроизнашиваемых деталей, инструментов и принадлежностей, деталей и узлов с ограниченным сроком службы, необходимых для эксплуатации и технического обслуживания задвижек, в соответствии с ведомостью ЗИП, оговариваемый при оформлении договора на поставку;
- комплектующий электропривод (поставка, исполнение и комплектность электропривода по требованию Заказчика);
- ЗИП на электропривод (поставка по требованию Заказчика);
- комплект эксплуатационной и разрешительной документации.

Необходимость поставки задвижек без электропривода должна быть указана при заказе задвижек.

##### 1.4.2 В комплект эксплуатационной и разрешительной документации входят:

- паспорт установленной формы. К паспорту прикладываются протокол результатов исправления дефектов (при наличии исправлений), схема расположения сварных швов с указанием и подписью исполнителей (при отсутствии клеймения);
- расчет на прочность корпусных деталей или выписка из него;
- расчет на сейсмостойкость или выписка из него (для задвижек в сейсмостойком исполнении);
- чертежи общего вида задвижки и сборочные чертежи;

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1/24	Май 2017	1/07		

Инв. №	зам	КН-07-2010	Май 2017	Изм
Лист	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист  
24

- руководство по эксплуатации, включающее инструкцию по монтажу и эксплуатации, раздел с рекомендациями по ремонту;
- сопроводительная документация на электропривод (при поставке задвижки в комплекте с электроприводом);
- акт приемо-сдаточных испытаний;
- копия разрешения Ростехнадзора на применение;
- копия сертификата соответствия;
- протокол испытаний антикоррозионного покрытия;
- спецификация на задвижку;
- упаковочный лист.

Вся документация, входящая в комплект поставки, должна быть на русском языке в одном экземпляре на каждую задвижку.

1.4.3 В паспорте завода-изготовителя на арматуру должны быть указаны:

1.4.3.1 Технические характеристики:

- полное наименование арматуры с перечнем технических характеристик: DN, PN, max P<sub>раб</sub>, max T<sub>раб</sub>. °C, коэффициент сопротивления, вид климатического исполнения и категория размещения, сейсмостойкость, дату выпуска и серийный номер;
- вид и характеристики рабочей среды;
- результаты приемо-сдаточных испытаний арматуры, с результатами испытаний: на прочность материала корпусных деталей и сварных швов, на плотность (герметичность) относительно внешней среды, на работоспособность, системы автоматического сброса давления из корпуса, на герметичность затвора, на герметичность сальника воздухом, антикоррозионного покрытия;
- комплексный показатель надежности, показатели долговечности, показатели безотказности, показатели сохраняемости, показатели ремонтопригодности;
- гарантии изготовителя в соответствии с разделом 8 настоящих ТУ.

1.4.3.2 Значение объема рабочей среды остающейся в подшиберном пространстве после ее удаления через дренажный трубопровод (неудаляемый остаток).

1.4.3.3 Разделка стыковых кромок (для арматуры со сварным соединением).

1.4.3.4 Марки материалов основных деталей и крепежа.

1.4.3.5 Пусковое усилие тяги и пусковой крутящий момент, максимально допустимое усилие тяги и крутящий момент, действующий на шпиндель.

1.4.3.6 Значение максимально допустимого момента при обтяжке фланцевых соединений.

1.4.3.7 Сведения о наплавочных материалах.

1.4.3.8 Сведения о химическом составе и механических характеристиках, корпусных деталей, сварных швов, шпинделя, шпилек и деталей узла затвора.

1.4.3.9 Сведения о сварных швах и методах контроля.

1.4.3.10 Сведения, подтверждающие проведение неразрушающего контроля арматуры.

1.4.3.11 Свидетельство о приемке.

1.4.3.12 Свидетельство о консервации;

1.4.3.13 Сведения о дате консервации и сроке защиты без переконсервации;

1.4.3.14 Сведения об исправлении дефектов в процессе изготовления (при наличии исправлений), с указанием вида дефекта, характеристики дефекта, места расположения дефекта, его метода исправления и расписью исполнителей;

1.4.3.15 Письмо, подтверждающее внесение настоящих ТУ в Реестр ТУ и ПМИ на основные виды материалов и оборудования, закупаемого группой компаний «Транснефть»;

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.
1104	11.11.2012	1102	
1104	11.11.2012	1102	

Инв.	зам	КН-07-2010	11.11.2012
Изм	Лист	№ Документа	Подпись
Изм	Лист	Подпись	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

25

1.4.3.16 Подпись с указанием Ф.И.О. и печать представителя ОТК завода и технического надзора заказчика, которые являются подтверждением соответствия задвижки требованиям ТУ на изготовление.

1.4.4 Комплект эксплуатационной и разрешительной документации поставляется с каждой задвижкой. Комплект эксплуатационной и разрешительной документации упаковывается во влагонепроницаемый пакет, который размещается в первом ящике отправляемых по заказу задвижек. В случае транспортирования ее без тары документация должна размещаться в проходе задвижки или прикрепляться непосредственно к задвижке.

1.4.5 Эксплуатационная и разрешительная документация на электроприводы поставляется в объемах, указанных в технических условиях на электроприводы.

## 1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка и отличительная окраска задвижек по ГОСТ Р 52760. Задвижки должны быть окрашены в серый цвет для исполнения У1 и в синий цвет для исполнения ХЛ1. По согласованию с заказчиком допускается изменять цвет отличительной окраски.

1.5.2 Для задвижек имеющих защитное антикоррозионное покрытие окраске подлежат наружные поверхности не имеющие защитного покрытия.

1.5.3 Маркировка должна быть выполнена на лицевой (наружной) стороне корпуса задвижки на видном месте ударным способом и на фирменной табличке из нержавеющей стали или цветных металлов и их сплавов с размерами не менее 125x60 мм ГОСТ 12971, которая должна быть закреплена заклепками к стойке.

1.5.4 Содержание маркировки и место ее нанесения указаны в таблице 1.12.

Таблица 1.12 – Содержание маркировки

Содержание маркировки	Место нанесения маркировки	
	Корпус	Табличка
Наименование или товарный знак завода-изготовителя	+	+
Обозначение задвижки в соответствии с введением	+	+
Номинальный диаметр, DN	+	+
Номинальное давление PN (МПа)	+	+
Рабочее давление Pp / перепад давления ΔP (МПа)	-	+
Температура рабочей среды, T (°C)	-	+
Тип рабочей среды	-	+
Класс герметичности затвора	-	+
Марка материала корпуса	+	+
Заводской номер и год изготовления	+	+
Масса задвижки, кг	-	+
Клеймо ОТК	+	+
Дополнительная маркировка согласно требованиям заказчика	-	+

1.5.5 Маркировку запасных частей располагать непосредственно на деталях (запасных частях), либо на прикрепленных к ним бирках с обозначением изделия, которое они комплектуют. Маркировка должна содержать данные, необходимые для идентификации конкретной запасной части.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Весим. инв. №	Инв № дубл.
1124	11.12.10	1102	11.12.10

1	зам	КН-07-2010	11.12.10	
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

26

1.5.6 Транспортная маркировка должна наноситься на торцевой и боковой поверхности транспортной тары. Транспортная маркировка каждого грузового места должна соответствовать ГОСТ 14192 и содержать:

- Адрес и наименование получателя;
- адрес и наименование отправителя;
- обозначение арматуры в сочетании со словом «изделие»;
- номинальный проход DN;
- номинальное давление PN, МПа;
- количество мест в партии;
- массу: нетто и брутто, кг;
- габаритные размеры (длина, ширина и высота); см;

На ящике (крышке, на передней и боковой стенках), в которых упаковывается ремонтный и групповой ЗИП, должна быть нанесена маркировка:

- адрес и наименование получателя;
- адрес и наименование отправителя;
- обозначение арматуры в сочетании со словом «ЗИП изделия»;
- количество комплектов ЗИП в ящике;
- номер ящика;
- количество ящиков в партии;
- масса ЗИП с тарой (брутто);
- манипуляционные знаки «БЕРЕЧЬ ОТ ВЛАГИ», «ВЕРХ, НЕ КАНТОВАТЬ».

1.5.7 На упакованной задвижке, должны быть нанесены манипуляционные знаки: «Центр тяжести» и «Место строповки», непосредственно на задвижку несмываемой краской должны быть нанесены условные обозначения на строповые устройства.

## 1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковка задвижек должна обеспечивать их защиту от повреждений при транспортировании и хранении.

1.6.2 Перед упаковкой задвижки должны быть установлены в положение «ОТКРЫТО».

1.6.3 Неокрашенные и не имеющие защитных покрытий поверхности деталей задвижек должны быть подвергнуты консервации в соответствии с ГОСТ 9.014 Варианты защиты – В3-4 или В3-8. Вариант упаковки – ВУ-0. Срок консервации не менее 2 лет со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

1.6.4 Кромки патрубков задвижек, обработанные под сварку, не окрашиваются, а консервируются, заглушаются заглушками, предохраняющими внутренние полости задвижек от загрязнения, попадания влаги и защищающими кромки от повреждений.

1.6.5 Каждая задвижка, подготовленная к отгрузке, должна быть установлена на транспортный щит (поддон) или ящик и надежно закреплена от возможных перемещений при транспортировании. Вариант упаковки ВУ-9 по ГОСТ 9.014.

1.6.6 Расконсервация задвижек должна проводиться перед монтажом задвижек в трубопровод в соответствии с ГОСТ 9.014.

1.6.7 Переконсервация задвижек производится по ГОСТ 9.014 в случае обнаружения дефектов временной противокоррозионной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения или по истечении сроков защиты, указанных в паспорте на задвижку. Для перекон-

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.
11024	Годину 11.11.10	11027	

1	зам	КН-07-2010	Иннаг	1.10.10
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

27

сервации задвижек должны использоваться варианты временной защиты, используемые при их консервации.

1.6.8 Поставка электроприводов осуществляется в таре завода-изготовителя электроприводов или в таре завода-изготовителя арматуры. Привод должен иметь соответствующую маркировку, обеспечивающую его сборку с арматурой.

1.6.9 Эксплуатационную и разрешительную документацию, прилагаемую к задвижке, завертывать в водонепроницаемую бумагу или бумагу с полиэтиленовым покрытием и вкладывать в герметичный пакет, изготовленный из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 150 мк. Швы пакета должны свариваться (заклеиваться). Пакет дополнительно должен быть обернут водонепроницаемой бумагой или полиэтиленовой пленкой, края которых должны свариваться (заклеиваться).

1.6.10 Сопроводительная техническая документация должна размещаться в первом ящике отправляемых по заказу задвижек, при этом на ящик должна быть нанесена надпись «Документация находится здесь». В случае транспортирования задвижек без тары, документация должна размещаться в проходе задвижки.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
1124	Задвижка 1107			

Инв.	зам	КН-07-2010	1124	1124
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

28

## 2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ

2.1 Требования безопасности задвижек по ГОСТ 12.2.063, а также по нормативно-технической документации Ростехнадзора по промышленной безопасности и охране окружающей среды (правила безопасности), действующими на предприятиях, на которых эксплуатируются указанные в настоящих технических условиях задвижки.

2.2 При эксплуатации задвижек, проведении ремонтных работ, внутреннего осмотра и очистки необходимо соблюдать меры безопасности и порядок работы, изложенные в руководстве по монтажу и эксплуатации задвижек, в руководстве по эксплуатации электропривода (для электроприводных задвижек), а также правила техники безопасности, действующие на объекте.

2.3 Эксплуатация задвижек должна осуществляться с учетом обеспечения выполнения следующих требований:

- по взрывобезопасности, изложенным в ГОСТ 12.1.010;
- по пожарной безопасности, изложенным в ГОСТ 12.1.004;
- содержание вредных веществ возле разъемных соединений задвижки не должно превышать требований по 3 классу опасности ГОСТ 12.1.007. Концентрация вредных веществ, методы и периодичность контроля должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005 для класса опасности III.

2.4 Для обеспечения безопасной работы задвижек запрещается:

- эксплуатировать задвижки при отсутствии эксплуатационной документации на задвижки (паспорт, руководство по эксплуатации);
- эксплуатировать электроприводные задвижки при отсутствии эксплуатационной документации на электропривод;
- производить работы по устранению дефектов при наличии давления рабочей среды в трубопроводе и электрического напряжения в электроприводе;
- работа задвижек на параметрах, превышающих значения, указанные в паспорте на задвижку;
- работа задвижек в качестве регулирующих устройств;
- допускать к работе с задвижками персонал, не изучивший руководство по эксплуатации на задвижки и на комплектующий электропривод;
- использовать арматуру в качестве опор для оборудования и трубопроводов;
- использовать дополнительные рычаги при ручном управлении арматурой и применять гаечные ключи, большие по размеру, чем размеры крепежных деталей;
- применять задвижки вместо заглушек при испытаниях на монтаже.

2.5 При эксплуатации задвижек должен вестись учет наработки, обеспечивающий контроль достижения назначенных показателей и показателей надежности по долговечности;

2.6 При достижении конкретной задвижкой предельных состояний эксплуатацию задвижки прекращают.

2.7 При достижении задвижкой назначенных показателей (назначенного срока службы или назначенного ресурса) эксплуатацию задвижки прекращают. Дальнейшее использование задвижки возможно только после технического освидетельствования. Для арматуры, эксплуатируемой на объектах ОАО «АК «Транснефть» техническое освидетельствование должно проводиться в соответствии с РД-19.100.00 -КТН-062-10.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
1024	11.12.10	1107		11.12.10

1	зам	КН-07-2010	11.12.10	
изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

29

2.8 При выполнении погрузочно-разгрузочных работ необходимо соблюдать требования безопасности, изложенные в ГОСТ 12.3.009.

2.9 Строповку задвижек следует производить в соответствии со схемой строповки, которая представляется на сборочном чертеже.

2.10 В руководстве по эксплуатации должны быть оговорены требования, обеспечивающие безопасность при транспортировании и хранении задвижек:

- после истечения оговоренного в эксплуатационной документации срока хранения задвижек должны быть подвергнуты переконсервации; в случае планируемого применения по назначению - техническому диагностированию и испытаниям на работоспособность и герметичность;

- погрузка, разгрузка, транспортирование и складирование задвижек должны проводиться аттестованным персоналом с соблюдением требований безопасности при выполнении данных работ.

2.11 Материалы и вещества, применяемые для упаковки и консервации, должны быть безопасными для людей и окружающей среды.

Установка и крепление задвижек на транспортном средстве должны исключать возможность механических повреждений и загрязнений внутренних поверхностей задвижек и концов патрубков, обработанных под приварку к трубопроводу.

2.12 Задвижка не должна являться источником шума, вибрации, ультразвуковых колебаний. Уровень шума, создаваемый задвижкой с электроприводом не должен превышать 85 дБ на расстоянии 1,0 метра.

2.13 Для всех элементов конструкции задвижек должен быть проведен расчет на прочность и обеспечены необходимые запасы прочности с учетом сейсмических нагрузок и нагрузок от трубопровода.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
1/24	Задвижка 1/24	1167		

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

30

1	зам	КН-07-2010	1/10	
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

### 3 ТРЕБОВАНИЯ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

3.1 Требования охраны окружающей среды обеспечиваются конструкцией задвижек, применяемыми при изготовлении материалами, выполнением установленных конструкторской документацией и настоящими техническими условиями требований по контролю задвижек при их изготовлении и приемке.

3.2 Задвижки должны быть герметичны по отношению к внешней среде. Протечки не допускаются.

3.3 Детали, вышедшие из строя и отработавшие свой ресурс, предварительно отпаренные, передаются на утилизацию в специализированные предприятия, имеющие лицензию на обращение с опасными отходами.

3.4 При эксплуатации задвижек необходимо соблюдать:

- правила техники безопасности и требования нормативно-технической документации, действующие на предприятии эксплуатирующим задвижки;
- требования, изложенные в руководстве по эксплуатации задвижек;
- требования, изложенные в руководстве по эксплуатации электроприводов.

3.5 Содержание вредных веществ возле разъемных соединений задвижки не должно превышать требований по 3 классу опасности по ГОСТ 12.1.007. Концентрация вредных веществ, методы и периодичность контроля должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.005 для класса опасности III.

Изв. № подп.	Подп. и дата	Взам. изв. №	Изв № дубл.	Подп. и дата
124	Измен. 12.0	110.7		

Изв	зам	КН-07-2010	110.7	
Изв	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

31

## 4 ПРАВИЛА ПРИЕМКИ

4.1 Для проверки соответствия задвижек требованиям настоящих технических условий устанавливаются следующие виды испытаний:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые.

Испытания должны проводиться по программам, утвержденным в установленном порядке.

4.2 Каждая выпускаемая задвижка должна быть подвергнута приемо-сдаточным испытаниям в следующем объеме:

- a) проверка эксплуатационной и разрешительной документации;
- b) визуальному и измерительному контролю;
- c) пневмогидравлические испытания:
  - испытаниям на прочность и плотность материала деталей и сварных швов, работающих под давлением транспортируемой среды;
  - испытаниям на герметичность относительно внешней среды;
  - испытаниям на работоспособность;
  - испытание системы автоматического сброса давления из корпуса;
  - испытаниям на герметичность затвора;
  - испытание на прочность приварных катушек (при невозможности испытаний в сборе с задвижкой);
  - испытаниям на герметичность сальника воздухом;
- d) контроль антикоррозионного покрытия.

Если при приемосдаточных испытаниях будет обнаружено несоответствие задвижек хотя бы по одному из параметров, указанных в настоящем разделе технических условий, то они бракуются до выявления причин возникновения дефектов и их устранения.

После устранения обнаруженных дефектов задвижки должны подвергаться повторным испытаниям.

При положительных результатах повторных испытаний задвижки считаются выдержавшими приемосдаточные испытания.

Если при повторных испытаниях вновь будет обнаружено несоответствие задвижек хотя бы по одному из проверяемых параметров, то они окончательно бракуются.

Результаты приемо-сдаточных испытаний оформляют протоколом испытаний согласно ГОСТ 15.309. При положительных результатах приемо-сдаточных испытаний ОТК изготовителя принимает продукцию и ставит соответствующие клейма на продукцию и в сопроводительной документации. В паспорте на принятую продукцию дается заключение, свидетельствующее о годности продукции и ее приемке.

4.3 Задвижки могут подвергаться дополнительным испытаниям при наличии требований заказчика при заказе арматуры. При этом, виды дополнительных испытаний, условия их проведения и нормы оценки результатов испытаний должны быть указаны в заказе.

4.4 Периодические испытания задвижек должны проводиться предприятием изготовителем задвижек не реже одного раза в три года. Периодические испытания проводятся для периодического подтверждения качества задвижек и стабильности технологического процесса с

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подл. и дата
1224	Годенк 1.12.10	1107		

1	зам	КН-07-2010	Химия	1.12.10
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

32

целью подтверждения возможности продолжения их выпуска по действующей конструкторской и технологической документации.

Контролируемые показатели и объем периодических испытаний устанавливаются программой испытаний, утвержденной в установленном порядке.

Программа и методика периодических испытаний должна содержать все виды испытаний, соответствующих приемочным испытаниям, объем выборки для проведения испытаний, порядок проведения испытаний.

При периодических испытаниях проводятся испытания на устойчивость уплотнительных поверхностей клина и седел корпуса к воздействию механических примесей и испытания на устойчивость задвижки к воздействию дополнительных усилий и моментов, передаваемых на патрубки от присоединяемых трубопроводов, вызывающих дополнительные напряжения в патрубках.

Результаты периодических испытаний конкретной задвижки допускается распространять на группу однотипных задвижек, изготавливаемых по одной технологии.

Результаты периодических испытаний оформляют актом испытаний согласно ГОСТ 15.309.

4.5 Типовые испытания должны проводиться предприятием-изготовителем задвижек при изменении конструкции или технологии изготовления задвижек, если эти изменения могут повлиять на их технические характеристики. Контролируемые показатели и объем испытаний устанавливаются программой испытаний, утвержденной в установленном порядке.

Результаты типовых испытаний оформляют актом и протоколом типовых испытаний с отражением всех результатов; согласно ГОСТ 15.309.

4.6 Средства измерений, используемые при проведении испытаний должны быть внесены в Федеральный информационный фонд обеспечения единства измерений, иметь действующие отметки о поверке. Испытательное оборудование – стенд, используемое при проведении испытаний должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения».

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1224	Однократно - 11.12.10	1107		

Без выделки  
05.03.2011  
Сергей

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата
1	зам	КН-07-2010	Аникин	11.12.10

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

33

## 5 МЕТОДЫ КОНТРОЛЯ

5.1 Каждая выпускаемая задвижка должна быть подвергнута приемо-сдаточным испытаниям.

5.2 Для предприятий ОАО «АК «Транснефть» приемо-сдаточные испытания должны проводиться в полном объеме в соответствии с «Программой приемо-сдаточных испытаний шиберных задвижек» соответствующей нормативным требованиям ОАО «АК «Транснефть» и включенной в Реестр ТУ и ПМИ ОАО «АК «Транснефть».

5.3 Приемо-сдаточные испытания проводятся при соблюдении следующих требований:

5.3.1 Условия проведения приемо-сдаточных испытаний:

— испытания должны проводиться до окраски задвижек;

— установочное положение задвижек на стенде – приводом вверх;

— испытательная среда:

— вода с температурой от плюс 5 °С до плюс 40 °С, при этом должно быть исключено коррозионное воздействие на задвижки, испытательные устройства и вредное воздействие на персонал со стороны испытательной среды;

— воздух;

— при испытаниях должно быть обеспечено полное вытеснение воздуха из внутренних полостей задвижек при заполнении их водой;

— вода, оставшаяся после испытаний должна быть удалена;

— испытательные устройства, в том числе установленные на них контрольно-измерительные приборы, должны обеспечивать условия испытаний, регламентированные настоящими ТУ;

— испытания должны проводиться на аттестованном оборудовании;

— давление при гидравлическом испытании должно контролироваться двумя манометрами. Оба манометра выбираются одного типа, предела измерения, одинаковых классов точности, цены деления. Класс точности манометров должен быть не более 0,6 во всем диапазоне измерений;

— для пробного давления 2,4 МПа должны применяться манометры с диапазоном показаний давления от 0 до 4 МПа, для пробного давления 3,8 МПа должны применяться манометры с диапазоном показаний давления от 0 до 6 МПа, для пробного давления 6,0 МПа должны применяться манометры с диапазоном показаний давления от 0 до 10 МПа, для пробного давления 9,5 МПа должны применяться манометры с диапазоном показаний давления от 0 до 16 МПа, для пробных давлений 12,0 и 15,0 МПа – с диапазоном показаний давления от 0 до 25 МПа;

— скорость подъема давления при испытаниях должна быть не более 0,5 МПа в минуту;

— допускаемые отклонения от значений измеряемых величин:

±1,0% - для давления;

±5 °С - для температуры;

±1 с - для времени.

5.3.2 При проверке эксплуатационной и разрешительной документации проверяется ее соответствие нормативным документам и комплектность по п. 1.4.2;

5.3.3 При визуальном контроле необходимо проверить:

Инв. № подп.	Подп. и дата	Подп. и дата
1224	Инв. № подп. 1107	Подп. и дата 11.07.2010

Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата
1	зам	КН-07-2010	Иннис	11.07.2010

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

34

- соответствие задвижки, комплектующего электропривода, комплектующих заглушек патрубков, ЗИП для задвижки, ЗИП для электропривода сборочному чертежу, спецификации, требованиям заказа (договора);
- комплектность п. 1.4;
- полноту и правильность маркировки по п. 1.5;
- правильность выполнения упаковки и консервации согласно п. 1.6;
- наличие документов подтверждающих выполнение неразрушающего контроля сварных швов и материала основных деталей;
- отсутствие на корпусе и торцах вмятин, задиров, механических повреждений, коррозии;
- наличие заглушек обеспечивающих защиту стыковых кромок под сварку;
- отсутствие расслоений любого размера на торцах патрубков;
- состояние сварных швов арматуры;
- соответствие задвижки сборочному чертежу, спецификации, требованиям заказа;
- качество поверхности задвижки под нанесение защитного антикоррозионного покрытия в соответствии требованиями ОТГ-25.220.01-КТН-215-10 и РД-23.040.01-КТН-149-10;
- отсутствие отслоений, механических повреждений антикоррозионного покрытия шибера, а также рисок и задиров антикоррозионного покрытия шибера достигающих основного металла после проведения пневмогидравлических испытаний. Контроль осуществляется визуально через патрубки задвижки при снятых заглушках. В случае наличия участков не позволяющих однозначно определить наличие дефекта визуальном методом следует дополнительно проводить контроль химическим травлением на предмет целостности антикоррозионного покрытия;

**5.3.4 При измерительном контроле необходимо проверить:**

- диаметр проходного сечения, строительная длина, присоединительные размеры;
- разделка стыковых кромок под сварку (толщина стенок) должна быть в соответствии с заказными спецификациями на задвижку, отклонение толщины стенки по торцам патрубков, косина реза не должно превышать предельных значений, регламентируемых в ТУ;
- параллельность фланцев корпус-крышки;
- производятся замеры толщины стенки корпусных деталей в контрольных точках согласно РД-19.100.00 -КТН-062-10. (На основе замеров толщин стенок выполняется эскиз корпуса задвижки с указанием точного положения мест замера. Эскиз прилагается к паспорту задвижки).

**5.3.5 При гидравлическом испытании задвижки на прочность и плотность материала корпусных деталей и сварных швов, внутренние полости которых находятся под давлением транспортируемой среды:**

- испытательное давление –  $P_{пр}=1,5 PN$ ;
- время выдержки под давлением – в соответствии с Приложением Г;
- метод контроля – визуальный.

Материал деталей и сварные швы считаются прочными, если не обнаружено механических разрушений или видимых остаточных деформаций.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
1994	Григорьев -11.11.10	11 С7		

Изм.	Лист	№ Документа	Подпись	Дата
1	зам	КН-07-2010	Григорьев -11.11.10	

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист  
35

После снижения давления в корпусе до величины PN производится осмотр крышки, корпуса и сварных швов в течение времени, необходимого для осмотра. Материал деталей и сварные швы считаются плотными, если при испытании не обнаружено протечек, «потения».

5.3.6 Допускается проводить гидравлические испытания на прочность и плотность катушек отдельно от изделия (до приварки к задвижке):

- испытательное давление –  $P_{пр}=1,5\text{ PN}$ ;
- время выдержки под давлением – в соответствии с Приложением Г;
- метод контроля – визуальный.

Материал деталей и сварные швы считаются прочными, если не обнаружено механических разрушений или видимых остаточных деформаций.

После снижения давления в корпусе до величины PN производится осмотр катушки в течение времени, необходимого для осмотра. Материал катушки считается плотным, если при испытании не обнаружено протечек, «потения».

5.3.7 В случае исправления заваркой дефектов, выявленных при испытаниях по п.п. 5.3.5 и 5.3.6, задвижки и катушки должны быть подвергнуты повторным гидравлическим испытаниям на прочность и плотность.

Количество допустимых исправлений одного и того же дефекта деталей, работающих под давлением, требующих проведения сварочных работ либо повторной термообработки – не более двух.

5.3.8 Для проверки герметичности задвижки относительно внешней среды (герметичность соединения корпус — крышка и сальникового уплотнения) необходимо выполнить три цикла «ОТКРЫТО-ЗАКРЫТО» на полный рабочий ход шпинделя, поддерживая в корпусе задвижки давление PN. Затем необходимо создать в корпусе задвижки давление 1,1 PN. После выдержки задвижки под давлением в корпусе 1,1 PN в течение времени по Приложению Г производится контроль герметичности сальниковых и прокладочных соединений. Метод контроля – визуальный. Протечки испытательной среды не допускаются.

5.3.9 Испытания на работоспособность проводят наработкой трех циклов «ОТКРЫТО – ЗАКРЫТО» при одностороннем давлении на затвор  $\Delta P$  ( $\Delta P$  – допустимый перепад давления на затворе) при каждом цикле, на каждую сторону. Перемещение шибера должно происходить плавно без рывков и заеданий.

5.3.10 При испытании системы автоматического сброса давления из корпуса производится фиксация значения рабочего давления сверх PN, при котором произойдет сброс среды из корпуса в проход патрубка задвижки. Сброс должен произойти при давлении в корпусе не более 1,3 PN для задвижек PN до 4,0 МПа включительно, не более 1,1 PN, для задвижек PN 6,3 МПа и выше. Испытания проводятся как при положении затвора «открыто», так и при положении затвора «закрыто».

5.3.11 Испытания на герметичность затвора проводятся водой давлением 0,05 PN; 0,5 PN; 1,1 PN.

5.3.11.1 Перед испытанием шибер устанавливают в промежуточное положение, внутреннюю полость задвижки заполняют водой, после чего задвижку закрывают.

5.3.11.2 Испытания проводят созданием давления 0,05 PN поочередно в каждом патрубке при закрытой задвижке.

5.3.11.3 Время выдержки задвижки под испытательным давлением по Приложению Г.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
124	Григорьев /И.И./ 11.07			

1	зам	КН-07-2010	Григорьев /И.И./	
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

36

5.3.11.4 Контроль герметичности осуществляется через указатель утечки в крышке задвижки. Герметичность затвора должна соответствовать классу А по ГОСТ 9544.

5.3.12 Испытания по пунктам 5.3.11.1 - 5.3.11.4 повторить для испытательных давлений 0,5 PN и 1,1 PN.

5.3.13 Испытания на герметичность сальника воздухом проводятся давлением 0,1...0,6 МПа.

5.3.13.1 Перед испытанием шибер устанавливают в промежуточное положение.

5.3.13.2 Испытания проводят созданием в корпусе задвижки давления воздуха равного 0,1...0,6 МПа.

5.3.13.3 Время выдержки задвижки под давлением по Приложению Г.

5.3.13.4 После выдержки задвижки под давлением контроль герметичности сальникового уплотнения осуществляется через окна стойки методом обмыливания сальникового узла. Пропуск испытательной среды не допускаются.

5.3.14 При всех видах испытаний при перестановке запорного органа подвижные части задвижек должны перемещаться плавно без рывков и заеданий.

5.3.15 Контроль антикоррозионного покрытия.

5.3.15.1 Контроль антикоррозионного покрытия производится по заводской инструкции в соответствии с требованиями ОТТ-25.220.01-КТН-215-10 и РД-23.040.01-КТН-149-10.

5.3.15.2 При проверке качества антикоррозионного покрытия контролируются следующие показатели свойств покрытия:

- внешний вид и сплошность покрытия (на каждой задвижке);
- длина неизолированных концов и угла скоса покрытия к телу магистрального патрубка (на каждой задвижке);
- угол скоса покрытия к металлической поверхности (на каждой задвижке);
- толщина покрытия (на каждой задвижке);
- диэлектрическая сплошность покрытия (на каждой задвижке);
- прочность покрытия при ударе (проводят выборочно на одной задвижке от партии или на образцах-свидетелях);
- адгезия покрытия к стали (проводят выборочно на одной задвижке от партии или на образцах-свидетелях).

Результаты приемо-сдаточных испытаний заносятся в сертификат согласно типовой форме приложения Ж ОТТ-25.220.01-КТН-215-10.

5.3.16 Перечень испытательного оборудования и средств измерений, применяемых при испытаниях, приведен в Приложении Д.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взамм. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
124	12.08.2010	1107		

1	зам	КН-07-2010	1107	
Изм	Лист	№ Документа:	Подпись:	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

37

## 6 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ И ХРАНЕНИЕ

6.1 Транспортирование задвижек допускается всеми видами транспорта (автомобильным, железнодорожным, авиационным, водным) в соответствии с правилами перевозки грузов действующими на данном виде транспорта в условиях, исключающих возможность механических повреждений задвижек и тары.

6.2 Условия транспортирования и хранения задвижек в таре поставщика:

— в части воздействия климатических факторов — по группе 8 (ОЖЗ) ГОСТ 15150;

— в части воздействия механических факторов — по группе Ж ГОСТ 23170.

6.3 Транспортировать задвижки без тары не допускается. Задвижка должна быть упакована в ящик или установлена на поддоне. В случае транспортировки на поддоне предприятие-изготовитель или поставщик должны обеспечить установку и крепление арматуры на другом транспортном средстве, исключающее возможность механических повреждений и загрязнений внутренних поверхностей арматуры и концов патрубков, обработанных под приварку к трубопроводу.

6.4 При транспортировании проходные отверстия магистральных патрубков должны быть закрыты заглушками.

6.5 При транспортировании задвижек должны выдерживаться условия хранения.

6.6 При хранении должна быть обеспечена защита задвижек от загрязнений и повреждений. Каждые шесть месяцев при контрольных осмотрах необходимо проверять качество консервации и в случае обнаружения нарушений целостности покрытия необходимо произвести восстановление защитного покрытия по ГОСТ 9.014.

6.7 Условия хранения должны обеспечивать сохраняемость геометрических размеров, прочности, герметичности и работоспособности задвижки, а также заводской упаковки в течение всего срока сохраняемости установленного настоящими ТУ.

6.8 При выполнении погрузочно-разгрузочных работах должны выполняться требования ГОСТ 12.3.009.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
1224	Июнь 2012	1102		

Сертификат  
о соответствии  
000123456789

Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата
1	зам	КН-07-2010	Июнь 2012	

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

38

## 7 УКАЗАНИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

7.1 К монтажу, эксплуатации и обслуживанию задвижек допускается персонал, изучивший устройство задвижек, руководство по монтажу и эксплуатации задвижек, правила техники безопасности, действующие на объекте и имеющий навыки работы с задвижками.

7.2 Указания о содержании задвижек в готовности к эксплуатации, подготовке к действию, вводе в действие, возможных неисправностях и способах их устранения содержатся в руководстве по монтажу и эксплуатации задвижек.

7.3 Руководство по монтажу и эксплуатации задвижек должно также содержать сведения, касающиеся объемов, методов и периодичности технических освидетельствований задвижек в процессе эксплуатации. Объемы среднего и капитального ремонта должны определяться по результатам освидетельствования задвижек.

7.4 Запрещается эксплуатация задвижек при отсутствии паспорта и руководства по эксплуатации.

7.5 Запрещается эксплуатация задвижек в режиме дросселирования с промежуточным положением шибера.

7.6 Сварка с трубопроводом задвижек с концами под приварку должна производиться при открытой задвижке, при этом следует обеспечить защиту внутренних полостей задвижек и трубопровода от попадания сварочного газа, окалины.

7.7 Не допускается эксплуатация задвижек на параметрах, превышающих значения, указанные в паспорте на задвижку.

7.8 При монтаже и эксплуатации задвижек необходимо разгрузить задвижки от веса и температурных воздействий трубопровода.

7.9 После монтажа задвижки допускают комплексные испытания совместно с участками трубопроводов в течение 24 часов при величине испытательного давления не более  $P_{пр}=1,5 PN$  при открытом или приоткрытом затворе на величину не менее 10% от хода шибера, и не более  $PN$  при закрытом затворе с выдержкой в течение 12 часов.

7.10 При гидравлических испытаниях задвижек в составе трубопровода необходимо соблюдать следующие условия:

- температура окружающей среды во время проведения гидравлических испытаний должна быть не менее плюс 5 °C;
- при испытании испытываемого участка трубопровода водой обеспечить сброс воздуха из корпуса задвижки через отверстие в крышке задвижки, которое затем должно быть заглушено штатной пробкой;
- перестановка шибера во время проведения гидроиспытаний не допускается;
- после завершения испытаний обеспечить полное удаление воды из корпуса задвижки через дренажный трубопровод согласно требованиям «Руководства по эксплуатации», входящего в комплект поставки задвижек.

7.11 Группа условий эксплуатации – 5 по ГОСТ 15150.

7.12 При обнаружении неисправностей с целью сохранения гарантийных обязательств, разборку изделий следует производить только в присутствии представителя завода-изготовителя.

7.13 Задвижки, предназначенные для подземной установки, должны устанавливаться при монтаже в трубопровод таким образом, чтобы сальниковые узлы задвижек находились выше уровня засыпки грунтом не менее чем на 100 мм.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1204	Григорьев И.М. 08.09.2012	1102		

Инв. №	зам	КН-07-2010	Подпись	Дата
1				11.09.2012
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

39

## 8 ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

8.1 Изготовитель гарантирует соответствие задвижек требованиям настоящих технических условий при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения, монтажа и эксплуатации, указанных в руководстве по эксплуатации задвижек.

8.2 Гарантийный срок хранения без переконсервации – 24 месяца.

8.3 Гарантийный срок эксплуатации задвижек – 24 месяца со дня ввода в эксплуатацию, но не более 36 месяцев со дня отгрузки предприятием – изготовителем.

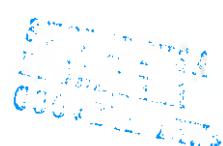
8.4 Гарантийная наработка – не менее 500 циклов в пределах гарантийного срока эксплуатации.

8.5 Предприятие изготовитель гарантирует гидравлическое испытание задвижек совместно с примыкающими магистральными и технологическими трубопроводами на прочность давлением не выше  $P_{пр}=1,5\text{ PN}$  с выдержкой в течение 24 часов, и на герметичность давлением не выше PN для задвижки указанного в ТУ с выдержкой в течение 12 часов.

8.6 Предприятие изготовитель гарантирует пневматическое испытание задвижек совместно с примыкающими магистральными и технологическими трубопроводами на прочность давлением выше PN на 10 % с выдержкой в течение 24 часов, и на герметичность давлением не выше PN для задвижки указанного в ТУ с выдержкой в течение 12 часов при температуре окружающей среды до минус 40°C.

8.7 В течение гарантийного срока предприятие-изготовитель должно безвозмездно устранять дефекты, а при невозможности устранения дефектов выполнить замену поставленного изделия.

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
1924	Годиниц 6/12/10	1107		



1	зам	КН-07-2010	Годиниц 1/12/10	
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

40

**ПРИЛОЖЕНИЕ А**  
**(обязательное)**  
**Основные параметры и характеристики задвижек шиберных**

Таблица А.1 – Основные технические данные и характеристики

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	Условное обозначение <sup>1)</sup>	Обозначение конструкторской документации	Номинальный диаметр DN	Давление номинальное PN, МПа	Перепад давления на шибере при открытии ΔP, МПа	Исполнение по ГОСТ 15150	Способ управления	Тип привода <sup>2)</sup>	Кол-во оборотов гайки шпинделя до полного закрытия n <sub>z</sub> (об. / ход)	Время совершения полного хода электроприводной задвижки, t <sub>z</sub> (с)	Настройка муфты ограничения крутящего момента на открытие/закрытие M <sub>kr</sub> , Н·м	Масса без привода, кг
1994	19.07.2010				ЗШ-100-1,6-ΔР-Ф-РУ-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-100	100	1,6	1,6	У1	Ручной	Маховик	19	Не регламентируется	300	730
					ЗШ-100-1,6-ΔР-Ф-РУ-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-100				ХЛ1						
					ЗШ-100-1,6-ΔР-Св-РУ-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-100				У1						
					ЗШ-100-1,6-ΔР-Св-РУ-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-100				ХЛ1						
					ЗШ-100-1,6-ΔР-Ф-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-100				У1	Электро-привод	ЭПЦ-400	19	57	300	680
					ЗШ-100-1,6-ΔР-Ф-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-100				ХЛ1						
					ЗШ-100-1,6-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-100				У1						
					ЗШ-100-1,6-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-100				ХЛ1						
					ЗШ-150-1,6-ΔР-Ф-РУ-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-150				У1	Ручной	Маховик	28	Не регламентируется	300	630
					ЗШ-150-1,6-ΔР-Ф-РУ-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-150				ХЛ1						
					ЗШ-150-1,6-ΔР-Св-РУ-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-150				У1						
					ЗШ-150-1,6-ΔР-Св-РУ-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-150				ХЛ1						
			ЗШ-150-1,6-ΔР-Ф-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-150	У1	Электро-привод	ЭПЦ-400	28	84	300	900					
			ЗШ-150-1,6-ΔР-Ф-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-150	ХЛ1											
			ЗШ-150-1,6-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-150	У1											
			ЗШ-150-1,6-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-150	ХЛ1											
			ЗШ-200-1,6-ΔР-Ф-РУ-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-200	У1	Ручной	Маховик	36	Не регламентируется	300	760					
			ЗШ-200-1,6-ΔР-Ф-РУ-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-200	ХЛ1											
			ЗШ-200-1,6-ΔР-Св-РУ-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-200	У1											
			ЗШ-200-1,6-ΔР-Св-РУ-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-200	ХЛ1											
			ЗШ-200-1,6-ΔР-Ф-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-200	У1	Электро-привод	ЭПЦ-400	36	108	300	1010					
			ЗШ-200-1,6-ΔР-Ф-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-200	ХЛ1											
			ЗШ-200-1,6-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-200	У1											
			ЗШ-200-1,6-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-200	ХЛ1											
			ЗШ-250-1,6-ΔР-Ф-РУ-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-150	У1	Ручной	Маховик	44	Не регламентируется	300	910					
			ЗШ-250-1,6-ΔР-Ф-РУ-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-150	ХЛ1											
			ЗШ-250-1,6-ΔР-Св-РУ-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-250	У1											
			ЗШ-250-1,6-ΔР-Св-РУ-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-250	ХЛ1											
			ЗШ-250-1,6-ΔР-Ф-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-250	У1	Электро-привод	ЭПЦ-400	44	132	300	1220					
			ЗШ-250-1,6-ΔР-Ф-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-250	ХЛ1											
			ЗШ-250-1,6-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-250	У1											
			ЗШ-250-1,6-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-250	ХЛ1											
			ЗШ-300-1,6-ΔР-Ф-РУ-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-300	У1	Ручной	Маховик	52	Не регламентируется	300	1100					
			ЗШ-300-1,6-ΔР-Ф-РУ-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-300	ХЛ1											
			ЗШ-300-1,6-ΔР-Св-РУ-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-300	У1											
			ЗШ-300-1,6-ΔР-Св-РУ-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-300	ХЛ1											
			ЗШ-300-1,6-ΔР-Ф-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-300	У1	Электро-привод	ЭПЦ-400	52	156	300	1300					
			ЗШ-300-1,6-ΔР-Ф-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-300	ХЛ1											
			ЗШ-300-1,6-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-300	У1											
			ЗШ-300-1,6-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-300	ХЛ1											
			ЗШ-350-1,6-ΔР-Ф-РУ-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-350	У1	Ручной	Редуктор	61	Не регламентируется	300	1730					
			ЗШ-350-1,6-ΔР-Ф-РУ-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-350	ХЛ1											
			ЗШ-350-1,6-ΔР-Св-РУ-С0(С,ПС)-У1	КН 18101-350	У1											
			ЗШ-350-1,6-ΔР-Св-РУ-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18101-350	ХЛ1											

Изм	Зам	КН-07-2010	Физрук А.И.И.	Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист  
41

ЗАО «БЕЛСЕРВИС»  
г. Брест  
ООО «БЕЛСЕРВИС»  
300 «МЛК ТЕХ»  
300













Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение <sup>1)</sup>	Обозначение конструкторской документации	Номинальный диаметр DN	Давление номинальное PN, МПа	Перепад давления на шибере при открытии ΔР, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Исполнение по ГОСТ 15150	Способ управления	Тип привода <sup>2)</sup>	Кол-во оборотов гайки шпинделя до полного закрытия πz (об./ход)	Время совершения полного хода электроприводной задвижки, tz (с)	Настройка муфты ограничения крутящего момента на открытие/закрытие Mkr, Н·м	Масса без привода, кг
ЗШ-350-8,0-ΔР-Св-РУ-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-350	350	8,0	1,6; 2,5; 3,0; 4,0; 5,0 и 8,0	У1 ХЛ1	Ручной	Редуктор	61	Не регламентируется	3000	2250
ЗШ-350-8,0-ΔР-Св-РУ-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18105-350			1,6	У1 ХЛ1						
ЗШ-350-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-350			2,5; 3,0; 4,0;	У1 ХЛ1						
ЗШ-350-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18105-350			5,0; 6,3; 7,0; 8,0	У1 ХЛ1						
ЗШ-350-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-350			1,6; 2,5; 3,0; 4,0;	У1 ХЛ1						
ЗШ-350-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18105-350			5,0; 6,3; 7,0; 8,0	У1 ХЛ1						
ЗШ-400-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-400			1,6 и 2,5	У1 ХЛ1						
ЗШ-400-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18105-400			3,0; 4,0; 5,0; 6,3; 7,0 и 8,0	У1 ХЛ1						
ЗШ-400-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-400			1,6;	У1 ХЛ1						
ЗШ-400-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18105-400			2,5; 3,0; 4,0; 5,0	У1 ХЛ1						
ЗШ-500-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-500			6,3; 7,0; 8,0	У1 ХЛ1						
ЗШ-500-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18105-500			1,6; 2,5; 3,0; 4,0;	У1 ХЛ1						
ЗШ-500-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-500			5,0; 6,3; 7,0; 8,0	У1 ХЛ1						
ЗШ-600-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-600			1,6;	У1 ХЛ1						
ЗШ-600-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18105-600			2,5; 3,0; 4,0; 5,0	У1 ХЛ1						
ЗШ-600-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-600			6,3; 7,0; 8,0	У1 ХЛ1						
ЗШ-600-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18105-600			1,6; 2,5; 3,0; 4,0;	У1 ХЛ1						
ЗШ-700-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-700			5,0; 6,3	У1 ХЛ1						
ЗШ-700-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18105-700			7,0; 8,0	У1 ХЛ1						
ЗШ-800-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-800			1,6; 2,5	У1 ХЛ1						
ЗШ-800-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-ХЛ1	КН 18105-800			3,0; 4,0; 5,0	У1 ХЛ1						
ЗШ-800-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-800			6,3; 7,0; 8,0	У1 ХЛ1						

Инв. № подп.	Подп. и дата	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1224	11.10.2010	1107	11.10.2010

1	Зам	КН-07-2010	11.10.2010
Изм	Лист	№ Документа	Подпись Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист 48

Продолжение таблицы А.1

Условное обозначение <sup>1)</sup>	Обозначение конструкторской документации	Номинальный диаметр DN	Давление номинальное PN, МПа	Перепад давления на шибере при открытии ΔР, МПа (кгс/см <sup>2</sup> )	Исполнение по ГОСТ 15150	Способ управления	Тип привода <sup>2)</sup>	Кол-во оборотов гайки шпинделья до полного закрытия $n_z$ (об./ход)	Время совершения полного хода электроприводной задвижки, $t_z$ (с)	Настройка муфты ограничения крутящего момента на открытие/закрытие Мкр, Н·м	Масса без привода, кг
ЗШ-1000-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-1000	1000	8,0	1,6	У1	Электропривод	ЭПЦ-4000	104	347	3000	19000
ЗШ-1000-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-	КН 18105-1000				ХЛ1						
ЗШ-1000-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-1000			2,5; 3,0	У1		ЭПЦ-10000	63	378	7500	19000
ЗШ-1000-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-	КН 18105-1000				ХЛ1						
ЗШ-1000-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-1000			4,0; 5,0	У1		ЭПЦ-15000	63	378	13500	19000
ЗШ-1000-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-	КН 18105-1000				ХЛ1						
ЗШ-1000-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-1000			6,3; 7,0	У1		ЭПЦ-20000	63	378	15000	19000
ЗШ-1000-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-	КН 18105-1000				ХЛ1						
ЗШ-1000-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-У1	КН 18105-1000			8,0	У1		ЭПЦ-35000 <sup>3)</sup>	42	315	26250	19000
ЗШ-1000-8,0-ΔР-Св-ЭП-С0(С,ПС)-	КН 18105-1000				ХЛ1						

1) При заказе после знака ΔР необходимо указать значение перепада давления на шибере.

Вместо С0(С,ПС) необходимо указать исполнения по сейсмостойкости в соответствии с требованиями указанными в Введении (см. лист 4 ТУ);

исполнение по сейсмостойкости;

СО – не сейсмостойкое исполнение (до 6 баллов по шкале MSK);

С – сейсмостойкое исполнение (9 баллов по шкале MSK);

ПС – исполнение повышенной сейсмостойкости (10 баллов по шкале MSK);

2) В графе приведены электроприводы производства ЗАО «ТОМЗЭЛ», г. Томск.

- ЭПЦ - 100 А.25.ХХ.УХЛ1 - Х по ТУ 3791-012-00139181-2003;
- ЭПЦ - 400 Б.20.ХХ.УХЛ1 - Х по ТУ 3791-012-00139181-2003;
- ЭПЦ - 1000 В.20.ХХ.УХЛ1 - Х по ТУ 3791-012-00139181-2003;
- ЭПЦ - 4000 Г.18.ХХ.УХЛ1 - Х по ТУ 3791-012-00139181-2003;
- ЭПЦ - 10 000 Д.10.ХХ.УХЛ1 - Х по ТУ 3791-012-00139181-2003;
- ЭПЦ - 15 000 Д.10.ХХ.УХЛ1 - Х по ТУ 3791-019-00139181-2006;
- ЭПЦ - 20 000 F40.10.ХХ.УХЛ1 - Х по ТУ 3791-019-00139181-2006;
- ЭПЦ - 50 000 F48.8.ХХ.УХЛ1 - Х по ТУ 3791-019-00139181-2006;

По согласованию с заказчиком возможно применение электроприводов других изготовителей.

3) Для исполнения DN 1000, PN8,0 МПа допускается применение электропривода ЭПЦ 50 000

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.
1224	12.07.2015	11.10	1107

1	Зам	КН-07-2010	11.10	
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист  
49

ЭКСПЕРТИЗА  
ГРОБУСНА  
ООД, ЧИГИР,

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
 (справочное)  
**Общий вид задвижки шиберной**

Рис 1

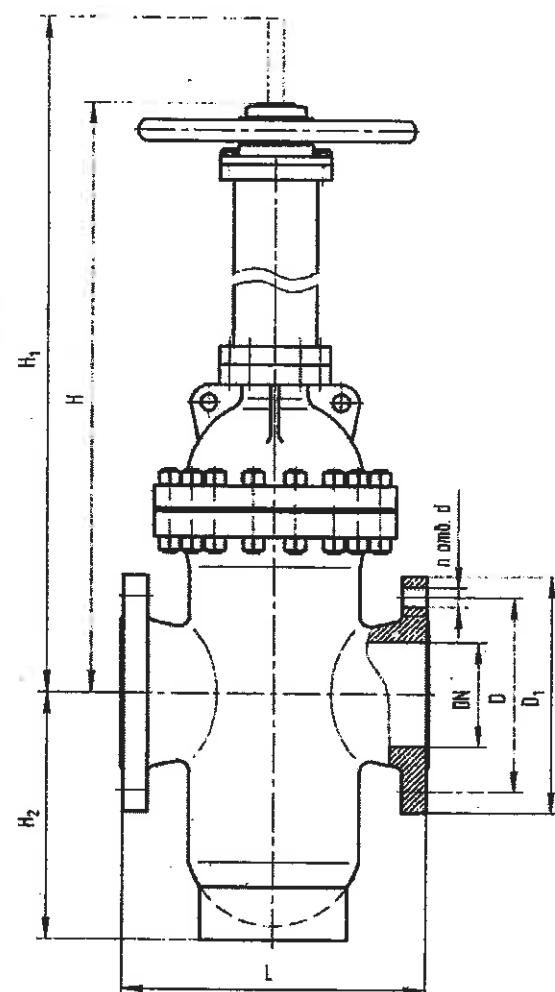


Рис.2

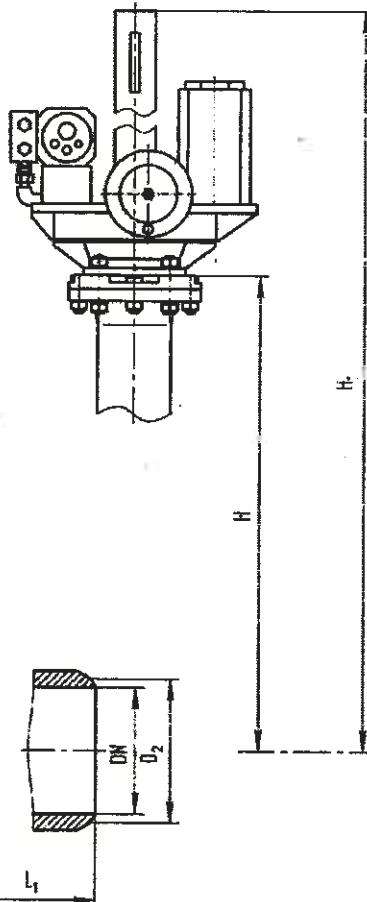
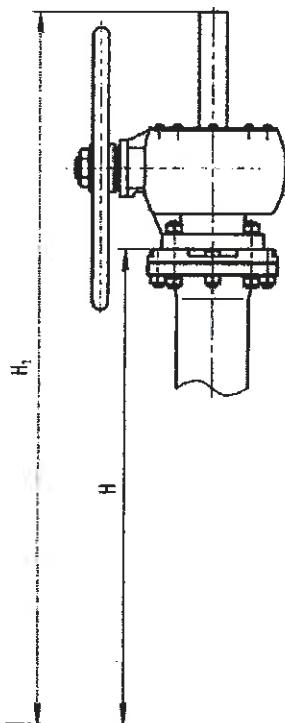


Рис 3



ГОСТ Р ИСО 14001-2007  
ПРОДЛЕН  
ООО «ЛМК ТУМБА»

Рисунок Б.1 – Задвижка шиберная литая с фланцевым присоединением и под приварку.

Таблица Б.1 – Присоединительные размеры задвижек, мм

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взамм. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
<i>Изм 1.12.10</i>				
DN	PN	Рис.	D	D <sub>1</sub>
100	1,6(16)	1	180	215
150		2		
200	1,6(16)	1	240	280
250		2		
300	1,6(16)	1	295	335
350		2		
400	1,6(16)	1	355	405
		2		
	1,6(16)	1	410	460
		2		
	1,6(16)	3	520	470
		2		
	1,6(16)	2	525	580
H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	d	n
460	592	190	18	8
465	825			
640	822	270	22	8
645	1005			
810	1040	355	22	12
820	1270			
980	1260	425	26	12
990	1440			
1160	1490	530	26	12
1200	1950			
1287	1655	570	26	16
1287	2037			
1460	2210	650	30	16
				405
				1700

1	зам	КН-07-2010	Изм-1.12.10	Лист
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

Продолжение таблицы Б.1

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1124	Лист 1 из 2	1107		

DN	PN	Рис.	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	d	n	L	L <sub>1</sub>
500	1,6(16)	2	525	580	535	1830	2580	800	33	20	455	1900
600		2	650	710	636	2215	2685	955	39	20	510	2400
700		2	770	840	726	2510	2980	1100	36	24	610	2550
800		2	950	1020	826	2845	3315	1250	39	24	710	2700
1000		2	1170	1255		4315	5370	1795	45	28	2420	3000
100	2,5(25)	1	190	230	110	475	608	190	22	8	230	305
150		2				485	845					
200		1	250	300	161	655	837	270	26	8	265	405
250		2				660	1110					
300		1	310	360	222	840	1072	340	26	12	290	420
350		2				845	1295					
400		1	370	425	278	1020	1300	410	30	12	330	455
500		2				1085	1535					
600		3			330	1195	1525	530	—	—	—	1550
700		2				1195	1945					
800		3			382	1375	1757	570	—	—	—	1650
1000		2				1375	2125					
100	4,0(40)	1	190	230	110	490	620	200	22	8	305	305
150		2				500	860					
200		1	250	300	161	675	860	270	26	8	405	405
250		2				680	1130					
300		1	320	375	222	850	1080	350	30	12	420	420
350		2				855	1305					
400		3	385	445	278	1035	1320	440	33	12	455	455
500		2				1035	1785					
600		3			330	1215	1550	540	—	—	—	1550
700		2				1215	1965					
800		3			382	1395	1780	610	—	—	—	1650
1000		2				1395	1865					

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

51

1	зам	КН-07-2010		11.00
Итм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

**ПРИЛОЖЕНИЕ Б**  
 (справочное)  
**Общий вид задвижки шиберной**

Рис.1

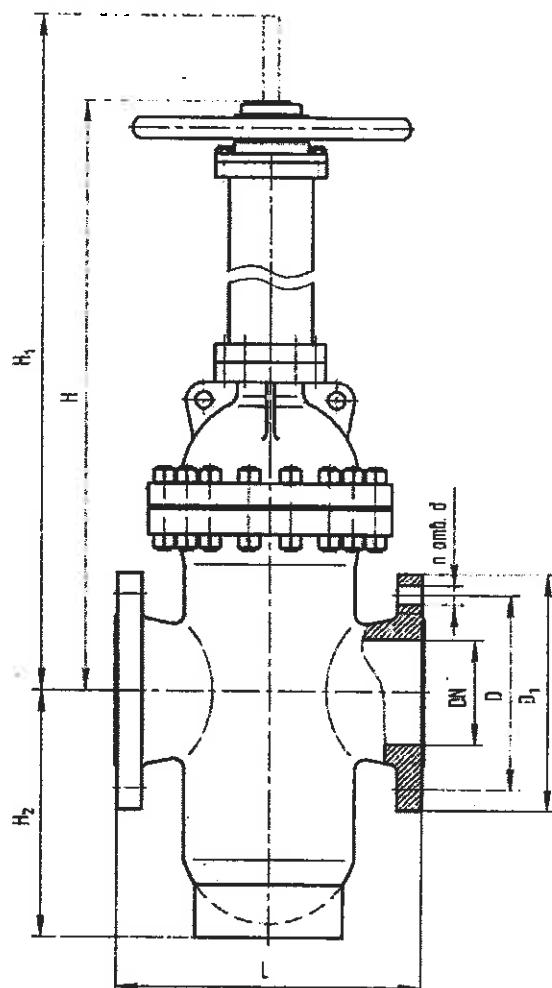


Рис.2

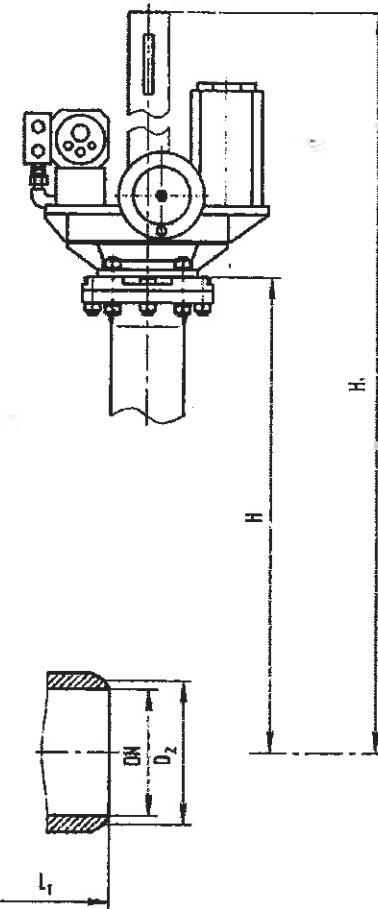


Рис.3

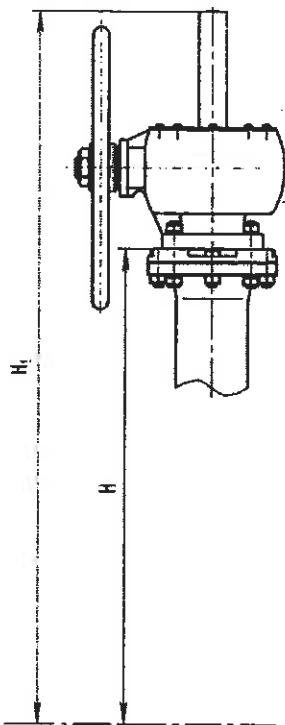


Рисунок Б.1 – Задвижка шиберная литая с фланцевым присоединением и под приварку.

Таблица Б.1 – Присоединительные размеры задвижек, мм

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подл. и дата
Изм 4	Изм 4	110	110	110

DN	PN	Рис.	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	d	n	L	L <sub>1</sub>
100		1	180	215	110	460	592	190	18	8	230	305
		2				465	825					
150		1	240	280	161	640	822	270	22	8	265	405
		2				645	1005					
200		1	295	335	222	810	1040	355	22	12	290	420
		2				820	1270					
250	1,6(16)	1	355	405	278	980	1260	425	26	12	330	455
		2				990	1440					
300		1	410	460	330	1160	1490	530	26	12	355	1550
		2				1200	1950					
350		3	520	470	382	1287	1655	570	26	16	380	1650
		2				1287	2037					
400		2	525	580	432	1460	2210	650	30	16	405	1700

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

50

Продолжение таблицы Б.1

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взамм. инв. №	Инв. № дубл.	Подл. и дата
1004	10.07.2014			

DN	PN	Рис.	D	D <sub>1</sub>	D <sub>2</sub>	H	H <sub>1</sub>	H <sub>2</sub>	d	n	L	L <sub>1</sub>
700	4,0(40)	2	—	—	726	2655	3125	1140	—	—	—	2550
800		2	—	—	826	3015	4415	1290	—	—	—	2700
1000		2	—	—	1004	4315	5370	1795	—	—	—	3000
100	6,3(63)	1	200	250	110	520 525	665 975	205	26	8	405	405
150		2	280	340	161	700 765	890 1215	280	33	8	495	495
200		3	345	405	222	880 880	1120 1630	365	33	12	595	560
250		2	400	470	278	1060 1060	1350 1810	395	39	12	675	675
300		3	—	—	330	1240 1240	1585 1710	545	—	—	—	1550
350		2	—	—	382	1420 1420	2880 1890	620	—	—	—	1650
400		2	—	—	432	1600	2070	695	—	—	—	1700
500		2	—	—	535	1960	2430	845	—	—	—	1900
600		2	—	—	636	2320	3720	995	—	—	—	2400
700		2	—	—	726	2680	4080	1145	—	—	—	2550
800		2	—	—	826	3040	4440	1295	—	—	—	2700
1000		2	—	—	1004	4315	5370	1795	—	—	—	3000
100	8,0(80)	1	210	265	110	560 565	720 1015	220	30	8	430	430
150		2	290	350	161	745 810	950 1260	295	33	12	560	560
200		3	360	430	222	925 925	1180 1675	380	39	12	660	660
250		2	430	500	278	1105 1105	1410 1575	450	39	12	785	785
300		3	—	—	330	1285 1285	1640 1755	560	—	—	—	1550
350		2	—	—	382	1465 1465	1872 1935	582	—	—	—	1650
400		2	—	—	432	1645	2115	710	—	—	—	1700
500		2	—	—	535	2005	2475	860	—	—	—	1900
600		2	—	—	636	2365	3665	1010	—	—	—	2400
700		2	—	—	726	2725	4025	1160	—	—	—	2550
800		2	—	—	826	3420	4720	1420	—	—	—	2700
1000		2	—	—	1004	4315	5370	1795	—	—	—	3000

\* — в соответствии с размерами привариваемой трубы.

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

52

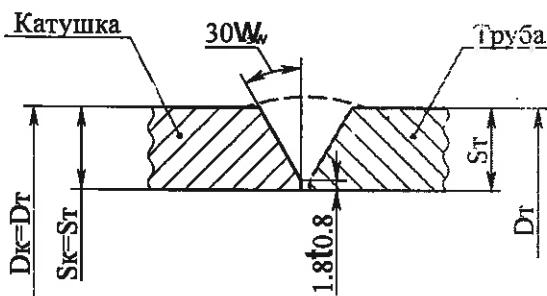
# ПРИЛОЖЕНИЕ В

(обязательное)

## Разделка кромок патрубков задвижек для приварки к трубопроводу

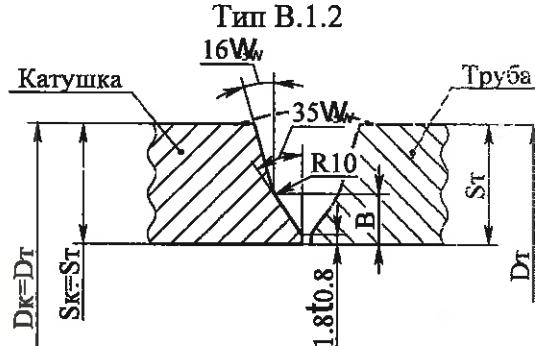
**В.1 Для катушек с классом прочности не менее класса прочности трубы ( $KПк \geq KПт$ )**

**Тип В.1.1**



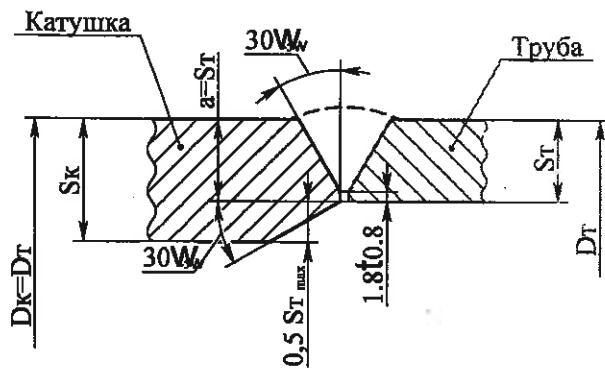
Для соединений при  $St \leq 15$  мм,  $Sk = St$

**Тип В.1.2**



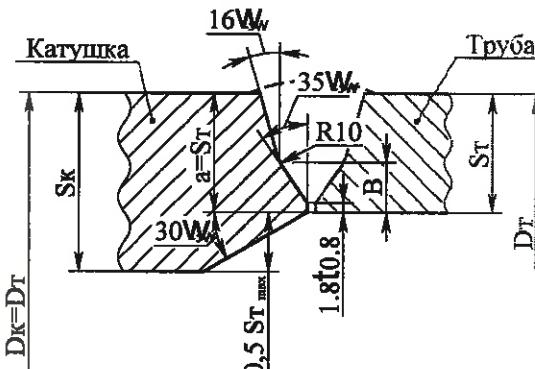
Для соединений при  $St > 15$  мм,  $Sk = St$

**Тип В.1.3**



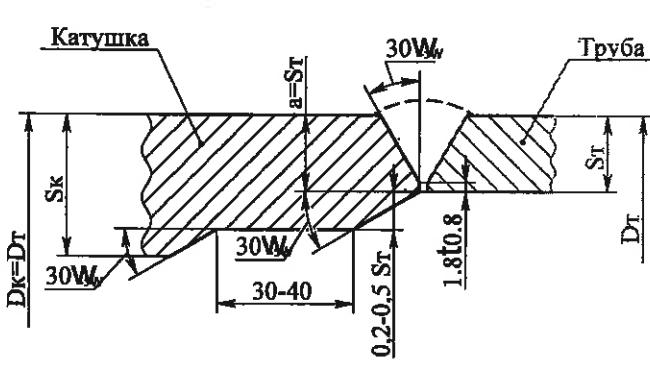
Для соединений при  $St \leq 15$  мм,  
 $St < Sk \leq 1,5 St$

**Тип В.1.4**



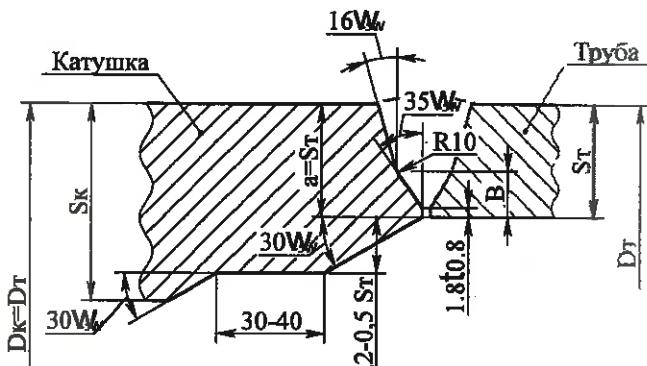
Для соединений при  $St > 15$  мм,  
 $St < Sk \leq 1,5 St$

**Тип В.1.5**



Для соединений при  $St \leq 15$  мм,  
 $Sk > 1,5 St$

**Тип В.1.6**



Для соединений при  $St > 15$  мм,  
 $Sk > 1,5 St$

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
124	Григорьев 1.12.2012	1107		

1	зам	КН-07-2010	Григорьев	1.12.2012
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

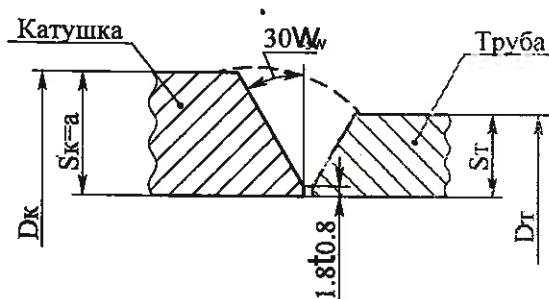
Лист

53

*Продолжение приложения В*

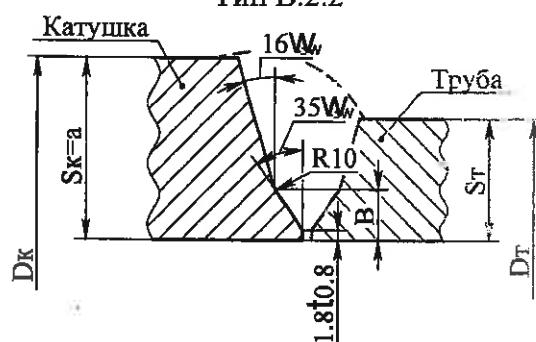
В.2 Для катушек с классом прочности менее класса прочности трубы ( $KП_k < KП_t$ ), при наружном диаметре катушки не более суммы наружного диаметра трубы и толщины трубы ( $D_k \leq D_t + S_t$ )

Тип В.2.1



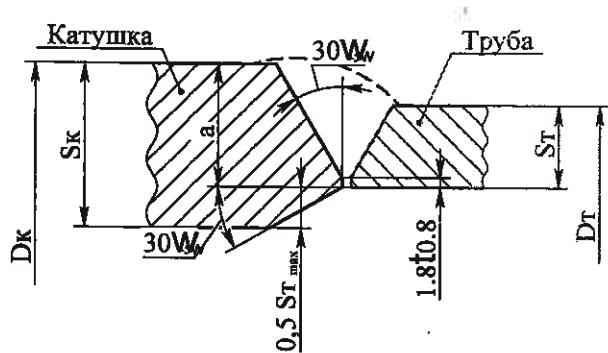
Для соединений при  $S_t \leq 15$  мм

Тип В.2.2



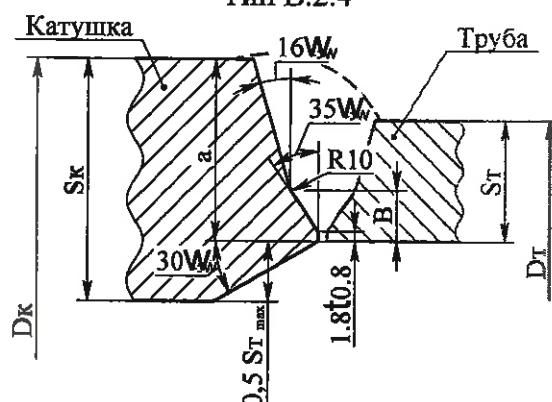
Для соединений при  $S_t > 15$  мм

Тип В.2.3



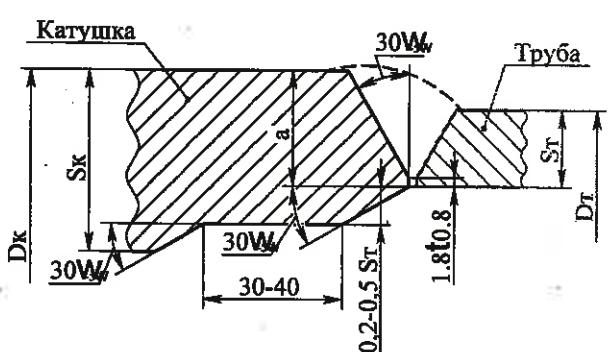
Для соединений при  $S_t \leq 15$  мм

Тип В.2.4



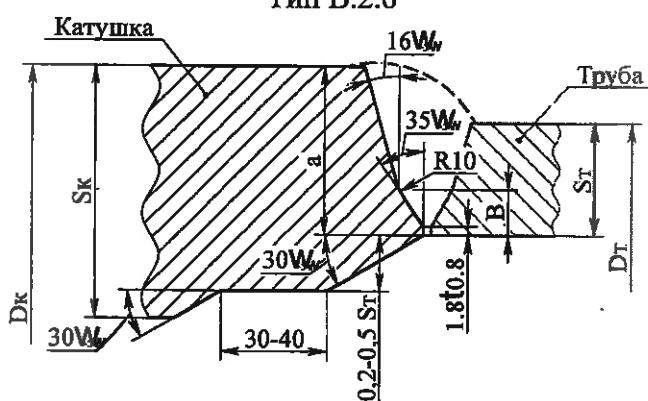
Для соединений при  $S_t > 15$  мм

Тип В.2.5



Для соединений при  $S_t \leq 15$  мм

Тип В.2.6



Для соединений при  $S_t > 15$  мм

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взамм. инв. №	Инв № трубы.	Подл. и дата
1224	Жицкай 1.07	1107		

Инв.	зам	КН-07-2010	1.12.10
Изм.	Лист	№ Документа.	Подпись.

ТУ 3741-001-21483089-2010

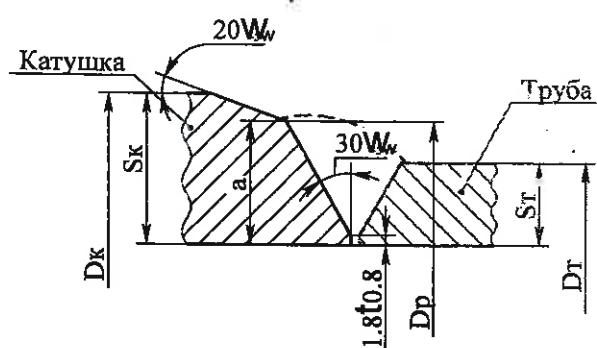
Лист

54

Продолжение приложения В

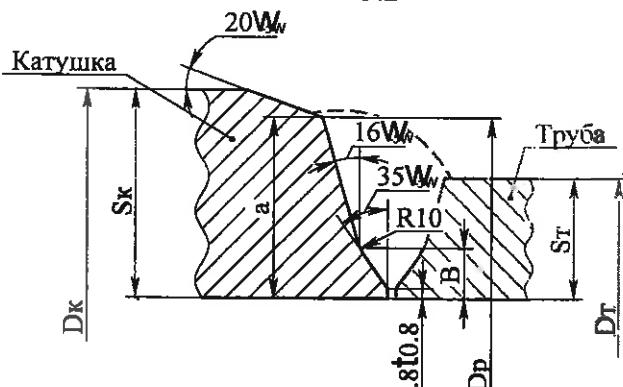
В.3 Для катушек с классом прочности менее класса прочности трубы ( $KП_k < KП_t$ ), при наружном диаметре катушки более суммы наружного диаметра трубы и толщины трубы ( $D_k > D_t + S_t$ )

Тип В.3.1



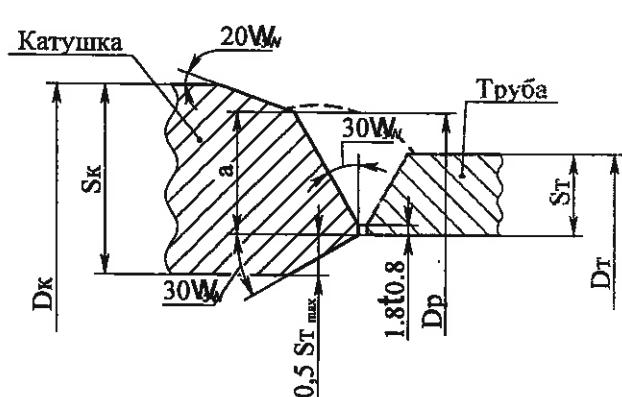
Для соединений при  $S_t \leq 15$  мм

Тип В.3.2



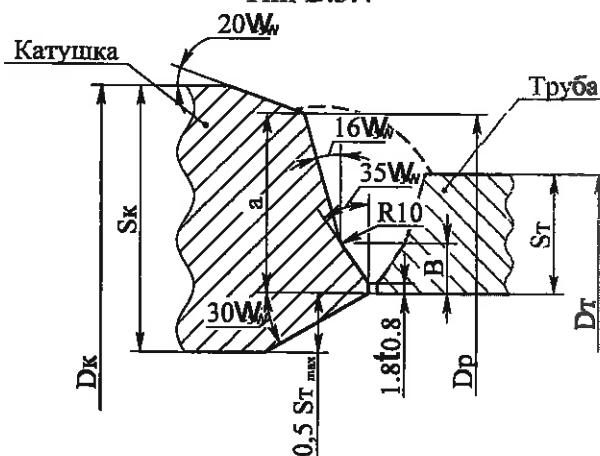
Для соединений при  $S_t > 15$  мм

Тип В.3.3



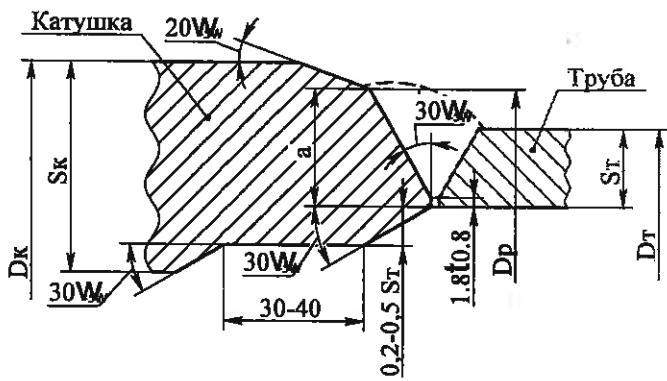
Для соединений при  $S_t \leq 15$  мм

Тип В.3.4



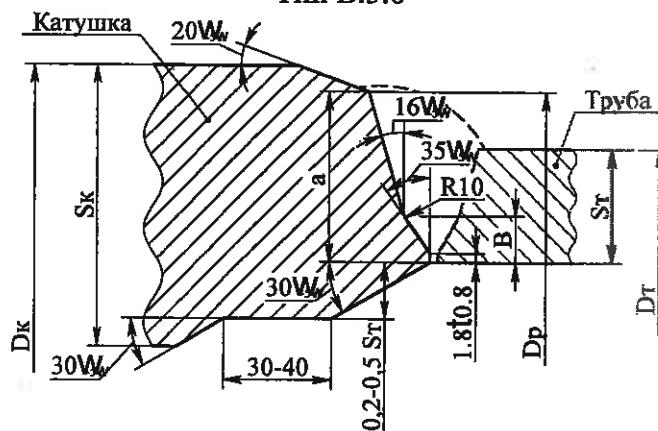
Для соединений при  $S_t > 15$  мм

Тип В.3.5



Для соединений при  $S_t \leq 15$  мм

Тип В.3.6



Для соединений при  $S_t > 15$  мм

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взамм. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1094	Июнь 1.12.10	1107		

1	зам	КН-07-2010	1106	
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

*Продолжение приложения В*

Примечания:

D<sub>k</sub> – наружный диаметр катушки; D<sub>t</sub> – наружный диаметр трубы;

D<sub>p</sub> – наружный диаметр разделки кромки под приварку. Наружный диаметр разделки кромки должен быть не более суммы наружного диаметра трубопровода и толщины стенки трубопровода (D<sub>p</sub> ≤ D<sub>t</sub>+S<sub>t</sub>)

S<sub>k</sub> – толщина катушки; S<sub>t</sub> – толщина трубы;

a – размер для присоединения трубы, определяемый из условия равнопрочности

$$a \cdot \sigma_{ep.k} \geq S_m \cdot \sigma_{ep.m}$$

где  $\sigma_{ep.k}$ ,  $\sigma_{ep.m}$  – значения временного сопротивления материала патрубка (катушки) за- движки присоединяемого трубопровода соответственно

размер «а» не должен превышать 1,5 S<sub>t</sub>;

B – высота фаски определяемой по таблице B.1

Таблица B.1 – Значения высоты фаски в зависимости от толщины присоединяемой трубы

Толщина стенки трубы, S, мм	Размер «B», мм
Свыше 15 до 19 вкл.	9
Свыше 19 до 21,5 вкл.	10
Свыше 21,5 до 32 вкл.	12
Свыше 32	16

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взамм. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
1004	Григорьев 1.12.10	1107		

Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата
1	зам	КН-07-2010	Григорьев	1.12.10

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

56

## ПРИЛОЖЕНИЕ Г

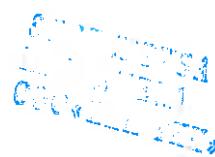
(обязательное)

Время выдержки задвижки при испытаниях под давлением испытательной среды

Таблица Г.1 – Параметры испытаний задвижек на прочность

Вид испытаний	Испытательная среда	Испытательное давление	Время выдержки, мин
Испытания на прочность задвижки	вода	1,5 PN	60
Испытания на плотность и герметичность относительно внешней среды (испытания на герметичность сальникового уплотнения и соединения корпус – крышка)	вода	1,1 PN	30
Испытания на прочность и плотность катушки	вода	1,5 PN	10
Испытания на герметичность затвора	вода	0,05 PN; 0,5 PN; 1,1 PN	10 10 10
Испытания на герметичность сальникового уплотнения	воздух	0,1...0,6 МПа	5

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
11024	Грибовъ 1.12.10	1107		



1	зам	КН-07-2010	Грибовъ 1.12.10	
Изм	Лист	№ Документа	Подпись	Дата

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

57

# ПРИЛОЖЕНИЕ Д

(обязательное)

## Перечень испытательного оборудования и средств измерений, используемых при испытаниях

Таблица Д.1 – Перечень испытательного оборудования и средств измерений

Наименование оборудования, средств измерений	Диапазон Измерений, предел измерения	Погрешность, класс точности, разряд, цена деления	ГОСТ или ТУ	Примечание
<b>Средства измерения</b>				
Манометр ДМ	0 – 25 МПа;	Класс точности 0,6	ГОСТ 2405-88	Для контроля давления при испытаниях по п.п. 6.3-6.9 ПМ
Цилиндр 1-5-1	5 мл	Цена деления 0,1 мл	ГОСТ 1770-74	Для измерения протечек в затворе при испытаниях по п. 6.6 ПМ
Линейка-1000	0-1000 мм	Цена деления 1 мм	ГОСТ 427-75	
Штангенциркуль ШЦ-II-500-0,1 ШЦ-III-320-1000-01 ШЦ-III-500-1250-01 ШЦ-III-800-2000-01	0 – 500 мм; 320 – 1000 мм; 500 – 1250 мм; 800 – 2000 мм	Цена деления 0,1 мм	ГОСТ 166-89	Для измерений габаритных и присоединительных размеров по п. 6.2 ПМ
Рулетка измерительная металлическая РЗН2Д	(0-3000) мм	Класс точности 2	ГОСТ 7502-98	
Термометр ТМ 10-3	от -5 °C до + 40 °C	Цена деления 0,2 °C	ГОСТ 112-78	Для контроля температуры при испытаниях по п.п. 6.3-6.9 ПМ
Секундомер механический СОСпр-26-2-000	от 0 до 60 мин	Класс точности 2	ТУ 25-1894.003-90	Для контроля времени выдержки при испытаниях по п.п. 6.3-6.9 ПМ
Ультразвуковой дефектоскоп			УД 3-71	
Рентгеновский аппарат для промышленной дефектоскопии			SITE-XC 320	
Комплекс цифровой радиографии			ФОСФОМАТИК-40	Для контроля антикоррозионного покрытия по п. 6.10 ПМ
Ультразвуковой толщиномер			УД 3-71	
Искровой дефектоскоп			Корона 2	
Приспособление для контроля защитного покрытия при ударе			8011 – 4003	
Адгезиметр			Константа-АР	
<b>Испытательное оборудование</b>				
Стенд для пневматических и гидравлических испытаний	30 МПа			Для испытаний по п.п. 6.3-6.9 ПМ
<b>Примечания</b>				
1. Средства измерений, используемые при проведении испытаний, должны быть утвержденного типа и внесены в Федеральный информационный фонд по обеспечению единства измерений, иметь действующие отметки о поверке.				
2. Испытательное оборудование, используемое при проведении испытаний затвора, должно быть аттестовано в соответствии с ГОСТ Р 8.568-97 «Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения».				
3. Допускается применение средств измерений других типов, обеспечивающих указанные в таблице метрологические характеристики.				

Инв. № подл.	Подл. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.
1224	12.12.10	1107	

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

58

1	зам	КН-07-2010	1120
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.

# ПРИЛОЖЕНИЕ Е

(обязательное)

## Максимально допустимые нагрузки на патрубки задвижек от трубопровода

Таблица Е.1. — Максимально допустимые нагрузки на патрубки задвижек во фланцевом исполнении. Климатическое исполнение — У.

Обозначение изделия	DN	PN МПа	Максимальные нагрузки на патрубки задвижек, в зависимости от исполнения сейсмостойкости					
			С0 (6 баллов)		С (7-9 баллов)		ПС (10 баллов)	
			M (кН·м)	F (кН)	M (кН·м)	F (кН)	M (кН·м)	F (кН)
КН 18103-100	100	1,6-4,0	5,00	180	5,00	180	5,00	180
КН 18103-150	150		9,00	230	9,00	230	9,00	230
КН 18103-200	200		26,50	500	26,50	500	26,50	500
КН 18103-250	250		34,50	570	34,50	570	34,50	570
КН 18104-100	100	6,3	5,50	230	5,50	230	5,50	230
КН 18104-150	150		4,00	350	14,00	350	14,00	350
КН 18104-200	200		27,00	540	27,00	540	27,00	540
КН 18104-250	250		46,00	750	46,00	750	46,00	750
КН 18105-100	100	8,0	6,90	292	6,90	292	6,90	292
КН 18105-150	150		17,80	445	17,80	445	17,80	445
КН 18105-200	200		34,50	686	34,50	686	34,50	686
КН 18105-250	250		58,40	953	58,40	953	58,40	953

Таблица Е.2. — Максимально допустимые нагрузки на патрубки задвижек во фланцевом исполнении. Климатическое исполнение — ХЛ.

Обозначение изделия	DN	PN МПа	Максимальные нагрузки на патрубки задвижек, в зависимости от исполнения сейсмостойкости					
			С0 (6 баллов)		С (7-9 баллов)		ПС (10 баллов)	
			M (кН·м)	F (кН)	M (кН·м)	F (кН)	M (кН·м)	F (кН)
КН 18103-100	100	1,6-4,0	6,20	316	6,20	316	6,20	316
КН 18103-150	150		15,50	532	15,50	532	15,50	532
КН 18103-200	200		38,00	980	38,00	980	38,00	980
КН 18103-250	250		64,00	1330	64,00	1330	64,00	1330
КН 18104-100	100	6,3	6,80	363	6,80	363	6,80	363
КН 18104-150	150		17,60	637	17,60	637	17,60	637
КН 18104-200	200		40,00	1070	40,00	1070	40,00	1070
КН 18104-250	250		59,00	1325	59,00	1325	59,00	1325
КН 18105-100	100	8,0	6,90	292	6,90	292	6,90	292
КН 18105-150	150		17,80	445	17,80	445	17,80	445
КН 18105-200	200		34,50	686	34,50	686	34,50	686
КН 18105-250	250		58,40	953	58,40	953	58,40	953

Инв. № подл.	1102	Подл. и дата	11.10.2010
Изм.	1	зам	КН-07-2010

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

59

Таблица Е.3. — Максимально допустимые нагрузки на патрубки задвижек под приварку. Климатическое исполнение — У.

Обозначение изделия	DN	PN MPa	Максимальные нагрузки на патрубки задвижек, в зависимости от исполнения сейсмостойкости					
			С0 (6 баллов)		С (7-9 баллов)		ПС (10 баллов)	
			M (кН·м)	F (кН)	M (кН·м)	F (кН)	M (кН·м)	F (кН)
КН 18103-300	300	1,6-4,0	48,50	710	48,50	710	48,50	710
КН 18103-350	350		45,00	510	45,00	510	45,00	510
КН 18103-400	400		82,00	890	82,00	890	82,00	890
КН 18103-500	500		128,00	1388,4	128,00	1388,4	128,00	1388,4
КН 18103-600	600		184,20	2000	184,20	2000	184,20	2000
КН 18103-700	700		250,52	2719	250,52	2719	250,52	2719
КН 18103-800	800		325,67	3534,76	325,67	3534,76	325,67	3534,76
КН 18103-1000	1000		470,8	5571,2	470,8	5571,2	470,8	5571,2
КН 18104-300	300	6,3	106,5	2000	106,5	2000	106,5	2000
КН 18104-350	350		133,00	2100	133,00	2100	133,00	2100
КН 18104-400	400		144,6	2263	144,6	2263	144,6	2263
КН 18104-500	500		225,5	3530	225,5	3530	225,5	3530
КН 18104-600	600		325,00	5084	325,00	5084	325,00	5084
КН 18104-700	700		441,80	6914	441,80	6914	441,80	6914
КН 18104-800	800		574,30	8989	574,30	8989	574,30	8989
КН 18104-1000	1000		851,00	9807	851,00	9807	851,00	9807
КН 18105-300	300	8,0	105,51	2075,43	105,51	2075,43	105,51	2075,43
КН 18105-350	350		143,61	2822,57	143,61	2822,57	143,61	2822,57
КН 18105-400	400		137,96	2356,61	137,96	2356,61	137,96	2356,61
КН 18105-500	500		215,21	3676,27	215,21	3676,27	215,21	3676,27
КН 18105-600	600		309,92	5293,90	309,92	5293,90	309,92	5293,90
КН 18105-700	700		421,47	7199,76	421,47	7199,76	421,47	7199,76
КН 18105-800	800		547,93	9359,61	547,93	9359,61	547,93	9359,61
КН 18105-1000	1000		1710,00	12453	1710,00	12453	1710,00	12453

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1102	11.10.10	1102		

ГОСТ Р 51294-2004

1	зам	КН-07-2010	11.10		ТУ 3741-001-21483089-2010	Lист
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата		60

Таблица Е.4. — Максимально допустимые нагрузки на патрубки задвижек под приварку. Климатическое исполнение — ХЛ.

Обозначение изделия	DN	PN МПа	Максимальные нагрузки на патрубки задвижек, в зависимости от исполнения сейсмостойкости					
			С0 (6 баллов)		С (7-9 баллов)		ПС (10 баллов)	
			M (кН·м)	F (кН)	M (кН·м)	F (кН)	M (кН·м)	F (кН)
КН 18103-300	300	1,6-4,0	62,00	1680	62,00	1680	62,00	1680
КН 18103-350	350		120	2050	120	2050	120	2050
КН 18103-400	400		128,00	2000	128,00	2000	128,00	2000
КН 18103-500	500		200,00	3120	200,00	3120	200,00	3120
КН 18103-600	600		287,50	4493	287,50	4493	287,50	4493
КН 18103-700	700		391,00	6110	391,00	6110	391,00	6110
КН 18103-800	800		508,00	7943	508,00	7943	508,00	7943
КН 18103-1000	1000		840,00	8189	840,00	8189	840,00	8189
КН 18104-300	300	6,3	106,5	2000	106,5	2000	106,5	2000
КН 18104-350	350		133,00	2100	133,00	2100	133,00	2100
КН 18104-400	400		144,6	2263	144,6	2263	144,6	2263
КН 18104-500	500		225,5	3530	225,5	3530	225,5	3530
КН 18104-600	600		325,00	5084	325,00	5084	325,00	5084
КН 18104-700	700		441,80	6914	441,80	6914	441,80	6914
КН 18104-800	800		574,30	8989	574,30	8989	574,30	8989
КН 18104-1000	1000		851,00	9807	851,00	9807	851,00	9807
КН 18105-300	300	8,0	132,00	2540	132,00	2540	132,00	2540
КН 18105-350	350		169,00	2667	169,00	2667	169,00	2667
КН 18105-400	400		184,00	2874	184,00	2874	184,00	2874
КН 18105-500	500		286,50	4483	286,50	4483	286,50	4483
КН 18105-600	600		412,50	6456	412,50	6456	412,50	6456
КН 18105-700	700		561,00	8780	561,00	8780	561,00	8780
КН 18105-800	800		1575,00	11470	1575,00	11470	1575,00	11470
КН 18105-1000	1000		1710,00	12453	1710,00	12453	1710,00	12453

Примечание к таблицам Е1 – Е4:

- 1 М - максимально-допустимый момент,
- 2 F- максимально допустимая сила,
- 3 Направление силы – вдоль оси патрубков;
- 4 Направление вектора момента произвольное (принимается наиболее опасное для оборудования направление).
- 5 Момент и сила действуют в местестыковки оборудования с трубопроводом совместно с остальными эксплуатационными нагрузками (давление, усилие затяга, сейсмические воздействия и т.п.).

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
1224	Июнь 1.01.07	1107		

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист  
61

**ПРИЛОЖЕНИЕ Ж**  
 (обязательное)  
**Сылочные нормативные документы**

Таблица Ж.1

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 9.014-78	Временная противокоррозионная защита изделий. Общие требования
ГОСТ 9.402-80	Подготовка металлических поверхностей перед окрашиванием
ГОСТ 15.309-98	Испытания и приёмка выпускаемой продукции
ГОСТ 27.410-87	Надежность в технике. Методы контроля показателей надежности и планы контрольных испытаний на надежность
ГОСТ 30546.1-98	Общие требования к машинам, приборам и другим техническим изделиям и методы расчета их сложных конструкций в части сейсмостойкости.
ГОСТ 12.1.004-91	Пожарная безопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.1.005-88	Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны
ГОСТ 12.1.007-76	Вредные вещества. Классификация и общие требования безопасности
ГОСТ 12.1.010-76	Взрывобезопасность. Общие требования.
ГОСТ 12.2.063-81	Арматура промышленная трубопроводная. Общие требования безопасности.
ГОСТ 12.3.009-76	Работы погрузочно-разгрузочные. Общие требования безопасности
ГОСТ 112-78	Термометры метеорологические стеклянные. Технические условия.
ГОСТ 166-89	Штангенциркули. Технические условия.
ГОСТ 305-82	Топливо дизельное. Технические условия.
ГОСТ 356-80	Арматура и детали трубопроводов. Давления условные пробные и рабочие. Ряды.
ГОСТ 427-75	Линейки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 977-88	Отливки стальные. Общие технические условия.
ГОСТ 1050-88	Прокат сортовой, калибранный, со специальной отделкой поверхности из углеродистой качественной конструкционной стали.
ГОСТ 1577-93	Прокат толстолистовой и широкополосный из конструкционной качественной стали. Технические условия.
ГОСТ 1770-74	Посуда мерная лабораторная стеклянная. Цилиндры, мензурки, колбы, пробирки. Общие технические условия.
ГОСТ 2405	Манометры, вакуумметры, мановакуумметры, напоромеры, тягомеры и тягонапоромеры. Общие технические условия.
ГОСТ 2999-75	Металлы и сплавы. Метод измерения твердости по Виккерсу.
ГОСТ 7502-98	Рулетки измерительные металлические. Технические условия.
ГОСТ 5762-2002	Арматура трубопроводная промышленная. Задвижки на номинальное давление не более PN 250. Общие технические условия
ГОСТ 6996-66	Сварные соединения. Методы определения механических свойств
ГОСТ 8479-70	Поковки из конструкционной углеродистой и легированной стали
ГОСТ 8773-73	Смазка ЦИАТИМ-203. Технические условия.
ГОСТ 9433-80	Смазка ЦИАТИМ-221. Технические условия.
ГОСТ 9454-78	Металлы. Метод испытания на ударный изгиб при пониженных, комнатной и повышенных температурах.
ГОСТ 9544-2005	Арматура трубопроводная запорная. Классы и нормы герметичности затворов.
ГОСТ 12971-67	Таблички прямоугольные для машин и приборов. Размеры
ГОСТ 12815-80	Фланцы арматуры соединительных частей и трубопроводов на PN от 0,1 до 20,0 МПа. Типы. Присоединительные размеры уплотнительных поверхностей.
ГОСТ 14192-96	Маркировка грузов.

Инв. № подп.	Инв. №	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.
1924	1107	Иванов И.И.	1107	

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист

62

1	зам	КН-07-2010	Иванов	11.10.
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.	Дата

Обозначение документа	Наименование документа
ГОСТ 15150-69	Машины, приборы и другие технические изделия. Исполнения для различных климатических районов. Категории, условия эксплуатации, хранения и транспортирования в части воздействия климатических факторов внешней среды.
ГОСТ 16468-79	Надежность в технике. Система сбора и обработки информации.
ГОСТ 19281-89	Прокат из сталей повышенной прочности. Общие технические условия.
ГОСТ 20799-88	Масла индустриальные. Технические условия.
ГОСТ 21150-87	Смазка Литол-24. Технические условия.
ГОСТ 21357 -87	Отливки из хладостойкой и износостойкой стали. Общие технические условия.
ГОСТ 21752-76	Система человек-машина. Маховики управления и штурвалы. Общие эргономические требования.
ГОСТ 22727-88	Прокат листовой. Методы ультразвукового контроля.
ГОСТ 23170-78	Упаковка для изделий машиностроения. Общие требования.
ГОСТ 24297-87	Входной контроль продукции. Основные положения.
ГОСТ Р 8.568-97	Государственная система обеспечения единства измерений. Аттестация испытательного оборудования. Основные положения.
ГОСТ Р 50571.22-2000	Электроустановки зданий. Часть 7. Требования к специальным электроустановкам. Раздел 707. Заземление оборудования обработки информации.
ГОСТ Р 51313-99	Бензины автомобильные. Общие технические требования.
ГОСТ Р 51330.5-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 4. Метод определения температуры самовоспламенения.
ГОСТ Р 51330.9-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 10. Классификация взрывоопасных зон.
ГОСТ Р 51330.11-99	Электрооборудование взрывозащищенное. Часть 12. Классификация смесей газов и паров с воздухом по безопасным экспериментальным максимальным зазорам и минимальным воспламеняющим токам.
ГОСТ Р 51858-2002	Нефть. Общие технические условия.
ГОСТ Р 52760-2007	Арматура трубопроводная. Требования к маркировке и отличительной окраске.
ПБ 03-593-03	Правила организации и проведения акустико-эмиссионного контроля судов, аппаратов, котлов и технологических трубопроводов.
ПБ 03-273-99	Правила аттестации сварщиков и специалистов сварочного производства.
ПБ 03-440-02	Правила аттестации персонала в области неразрушающего контроля
ПБ 03-585-03	Правила устройства и безопасной эксплуатации технологических трубопроводов.
СТ ЦКБА 010-2004	Арматура трубопроводная. Поковки, штамповки и заготовки из проката. Технические требования.
СТ ЦКБА 013-2007	Арматура трубопроводная. Приварка арматуры к трубопроводу. Технические требования.
ОТТ-25.220.01-КТН-215-10	Магистральный трубопроводный транспорт нефти и нефтепродуктов. Наружное антикоррозионное покрытие труб, соединительных деталей и механо-технологического оборудования. Общие технические требования
ОТТ-23.060.30-КТН-246-08	Задвижки шиберные для магистральных нефтепроводов и нефтеперекачивающих станций ОАО «АК «Транснефть»
РД-19.100.00-КТН-062-10	Правила технической диагностики и освидетельствования механо-технологического оборудования. Методики технического диагностирования механо-технологического оборудования

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
12241	11.07.2010			

1	зам	КН-07-2010	11.07.2010
Изм	Лист	№ Документа.	Подпись.

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист  
63

Обозначение документа	Наименование документа
РД-23.040.01-КТН-149-10	Правила антакоррозионной защиты надземных трубопроводов, конструкций и оборудования объектов магистральных нефтепроводов
РД-19.100.00-КТН-062-10	Правила технической диагностики и освидетельствования механо-технологического оборудования. Методики технического диагностирования механо-технологического оборудования.
РД 03-606-03	Инструкция по визуальному и измерительному контролю.
РД 03-615-03	Порядок применения сварочных технологий при изготовлении, монтаже, ремонте и реконструкции технических устройств для опасных производственных объектов.
СНиП 2.05.06-85	Магистральные трубопроводы.
СТ ЦКБА 025-2006	Арматура трубопроводная. Сварка и контроль качества сварных соединений. Технические требования.
РД - 25.160.00-КТН-011-10	Сварка при строительстве и ремонте магистральных нефтепроводов
ОР-23.060.30-КТН-191-07	Регламент по удалению воды из корпуса шиберных задвижек после совместных гидроиспытаний с трубопроводом и временной консервации внутренней полости задвижек.

Инв. № подп.	Подп. и дата	Взамм. инв. №	Инв № дубл.	Подп. и дата
1/2/4	Григорьев 1.12.10	1107		

СЕДОВА Е.А.  
ГРУППА  
СООБЩЕНИЯ  
ГРУППЫ

ТУ 3741-001-21483089-2010

Лист  
64

