

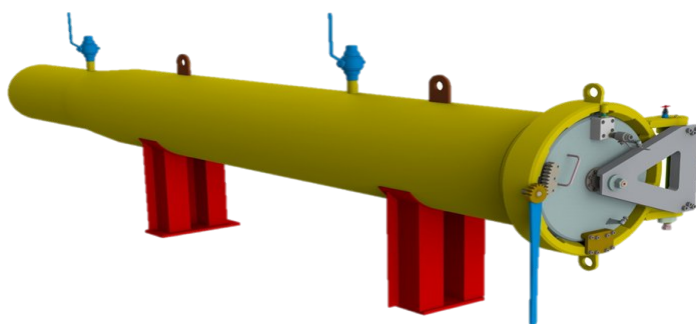
Общество с ограниченной ответственностью
«КРОНЕ-Автоматика»



Утвержден 8.2000.88РЭ-ЛУ

Камера пуска и приема средств очистки и диагностики

Руководство по эксплуатации
8.2000.88РЭ



ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Обозначения и сокращения.....	3
2. Общая часть.....	4
2.1 НАЗНАЧЕНИЕ.....	4
2.2 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ.....	5
2.3 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ЭКСПЛУАТАЦИИ.....	8
3. Основные параметры и характеристики.....	9
3.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОСНОВНОЙ СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ.....	9
3.2 МАРКИРОВКА.....	9
3.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ.....	11
3.4 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ.....	12
4. Комплектность.....	42
5. Приемо-сдаточные испытания.....	43
6. Использование по назначению.....	44
6.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ.....	44
6.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, РЕМОНТЕ И УТИЛИЗАЦИИ.....	44
6.3 ВИДЫ ОПАСНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ.....	45
6.4 УКАЗАНИЯ МЕР ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕРМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ.....	45
6.5 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ.....	45
6.6 УКАЗАНИЯ МЕР ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.....	46
7. Инструкции по монтажу и пуску.....	48
7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ.....	48
7.2 МОНТАЖ КАМЕРЫ СОД.....	48
8. Техническое обслуживание, освидетельствование, текущий ремонт.....	49
8.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.....	49
8.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ.....	49
8.3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ (РЕВИЗИЯ).....	51
9. Транспортировка и консервация.....	53
10. Ресурсы, сроки службы и хранения и гарантии изготовителя.....	55
11. Утилизация.....	56
12. Лист регистрации изменений.....	57

1. ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ

ЗИП – запасные части, инструменты и приспособления.

КД – конструкторская документация.

КПР – камера приема внутритрубных поточных средств очистки и диагностики.

КПУ – камера пуска внутритрубных поточных средств очистки и диагностики.

МКПР – малогабаритная камера приема внутритрубных поточных средств очистки и диагностики.

МКПУ – малогабаритная камера пуска внутритрубных поточных средств очистки и диагностики.

МТР – материально-технические ресурсы.

НТД – нормативно-техническая документация.

РД – рабочая документация.

СО – средство очистки внутритрубное.

СОД – средства очистки и диагностики внутритрубное.

ТУ – технические условия.

ЭД – эксплуатационная документация.

DN – диаметр номинальный.

2. ОБЩАЯ ЧАСТЬ

Настоящее руководство по эксплуатации (далее по тексту - Руководство) распространяется на камеры приема КПР и камеры пуска КПУ внутритрубных поточных средств очистки и диагностики, малогабаритные камеры пуска МКПУ и приема МКПР внутритрубных поточных средств очистки и диагностики (далее камеры СОД) до 16,0 МПа и содержит сведения об их конструкции, принципе действия, характеристиках и правилах эксплуатации.

К обслуживанию камеры СОД могут быть допущены лица, обученные в установленном порядке безопасным методам работы, аттестованные и имеющие удостоверение на право обслуживания камеры СОД.

Основным видом опасных воздействий при эксплуатации камеры СОД является наличие избыточного давления и высокой температуры, токсичность и взрывопожароопасность рабочей среды.

При монтаже и эксплуатации камеры СОД необходимо выполнять требования настоящего Руководства, а также требования следующих нормативных документов:

- ГОСТ 12.1.004-91 "Пожарная безопасность. Общие требования";
- ГОСТ 12.1.005-88 "Общие санитарно-гигиенические требования к воздуху рабочей зоны";
- ГОСТ 12.2.003-91 "Оборудование производственное. Общие требования безопасности";
- ГОСТ 12.3.002-2014 "Процессы производственные. Общие требования безопасности";
- ГОСТ 9.032-74 "ЕСЗКС. Покрытия лакокрасочные. Грунты, технические требования и обозначения";
- ГОСТ Р 52630-2012 "Сосуды и аппараты стальные сварные. Общие технические условия";
- СП 73.13330.2012 "Строительные нормы и правила. Технологическое оборудование и технологические трубопроводы";
- СП 49.13330-2012 "Безопасность труда в строительстве. Часть I. Общие требования";
- СП 49.13330-2012 "Безопасность труда в строительстве. Часть II. Строительное производство";
- ПУЭ "Правила устройства электроустановок. Издание 7";
- ТР ТС 010/2010 "Технический регламент Таможенного союза "О безопасности машин и оборудования";
- ТР ТС 032/2013 "Технический регламент Таможенного союза "О безопасности оборудования, работающего под давлением";
- Федеральные нормы и правила в области промышленной безопасности (далее - ФНП) "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением";
- ФНП в области промышленной безопасности "Общие правила взрывобезопасности для взрывопожароопасных химических, нефтехимических и нефтеперерабатывающих производств";
- "Правила защиты от статического электричества в производствах химической, нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности". Изд. "Химия", 1973г.

2.1 НАЗНАЧЕНИЕ

КПУ и КПР предназначены для очистки, диагностики, герметизации и пропуска разделительных устройств на линейной части трубопроводов, лупингов, отводов с DN от

80 до 1200 мм включительно и номинальным давлением до 16,0 МПа.

МКПУ и МКПР предназначены для очистки, диагностики, герметизации и пропуска разделительных устройств на линейной части трубопроводов, лупингов, отводов с DN от 80 до 300 мм включительно и номинальным давлением до 16,0 МПа.

2.2 УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ

СХЕМА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

Схема условного обозначения КПУ, КПР, МКПУ и МКПР представлена в Таблице 1.

Таблица 1 - Схема условного обозначения КПУ, КПР, МКПУ и МКПР

УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ													
Вид													
Рабочая среда													
Номинальный диаметр, мм													
Номинальное давление, МПа													
Исполнение по расположению патрубков подвода/отвода рабочей среды относительно направления потока													
Тип концевого затвора													
Классификация рабочей среды в зависимости от агрессивности среды													
Класс прочности													
Наличие внутреннего покрытия													
Наличие трубопроводной обвязки (для МКПУ, МКПР)													
Вставка для удлинения камеры с поддерживающей платформой (для МКПУ, МКПР)													
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150													
Сейсмичность района размещения оборудования													

РАСШИФРОВКА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

Расшифровка условного обозначения КПУ, КПР, МКПУ и МКПР показана в Таблице 2.

Таблица 2 - Расшифровка условного обозначения КПУ, КПР, МКПУ и МКПР

№ П/П	ПАРАМЕТР	ОБОЗНАЧЕНИЕ	РАСШИФРОВКА
1	2	3	4
1	Вид камеры	КПУ	Камера пуска
		КПР	Камера приема
		МКПУ	Малогабаритная камера пуска
		МКПР	Малогабаритная камера приема
2	Рабочая среда	Н	Нефтяная среда
		Г	Газовая среда
3	DN, мм	80; 100; 150; 150а; 200; 250; 300; 350; 400; 500; 700; 800; 1000; 1200	Указывается номинальный диаметр для камер обычного исполнения
		80; 100; 150; 150а; 200; 250; 300	Указывается номинальный диаметр для малогабаритных камер
4	Номинальное давление, МПа	0,25; 0,6; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0	Указывается номинальное давление
5	Исполнение по расположению патрубков подвода/отвода рабочей среды относительно направления потока	П	Правое
		Л	Левое
6	Тип концевого затвора	Х	Хомутовый
		Б	Байонетный
		Р	Резьбовой
		Г	С гарантированным уплотнением
		С	Быстросъемный
7	Классификация рабочей среды в зависимости от агрессивности среды	1	При парциальном давлении H_2S менее 300 Па.
		2	При парциальном давлении H_2S более 300 Па.
		3	При совместном присутствии H_2S и CO_2 в произвольных концентрациях
8	Класс прочности	K42, K46, K48, K50, K52, K55, K56, K60	Класс (группа) прочности трубы
9	Наличие внутреннего покрытия	0	Покрытие отсутствует
		ЭП	Эпоксидное покрытие
10	Наличие трубопроводной обвязки	0	Без трубопроводной

№ П/П	ПАРАМЕТР	ОБОЗНАЧЕНИЕ	РАСШИФРОВКА
1	2	3	4
	(для МКПУ и МКПР)		обвязки
		1	С трубопроводной обвязкой
♦	Вставка для удлинения камеры с поддерживающей платформой (для МКПУ и МКПР)	0	Без вставки для удлинения камеры
		1	С вставкой для удлинения камеры
12	Климатическое исполнение и категория размещения по ГОСТ 15150	У	Умеренный климат
		УХЛ	Умеренный и холодный климат
13	Сейсмичность района размещения оборудования	С0	Не сейсмостойкое
		С	Сейсмостойкое
		ПС	Повышенной сейсмостойкости

ПРИМЕРЫ УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ КПУ И КПР

- ♦ КПУ-Н-800-6,3-Л-Х-1-К48-0-УХЛ-С0

КПУ – камера пуска внутритрубного поточного средства очистки и диагностики; **Н** – нефтяная рабочая среда; **800** – номинальный диаметр 800 мм; **6,3** – номинальное давление 6,3 МПа; **Л** – с левым расположением патрубков подвода/отвода рабочей среды относительно направления; **Х** – хомутовый концевой затвор; **1** – классификация рабочей среды в зависимости от агрессивности среды (при парциальном давлении H_2S менее 300 Па); **К48** – класс прочности; **0** – отсутствие внутреннего покрытия; **УХЛ** – для умеренного и холодного климата; **С0** – не сейсмостойкое исполнение.

ПРИМЕР УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ ДЛЯ МКПУ И МКПР

- ♦ МКПР-Г-150-6,3-П-Р-2-К50-ЭП-0-1-У-С

МКПР – малогабаритная камера приема внутритрубного поточного средства очистки и диагностики; **Г** – газовая рабочая среда; **150** – номинальный диаметр 150 мм; **6,3** – номинальное давление 6,3 МПа; **П** – с правым расположением патрубков подвода/отвода рабочей среды относительно направления; **Р** – резьбовой концевой затвор; **2** – классификация рабочей среды в зависимости от агрессивности среды (при парциальном давлении H_2S более 300 Па); **К52** – класс прочности; **ЭП** – тип внутреннего покрытия (эпоксидное однослойное); **0** – без трубопроводной обвязки; **1** – с вставкой для увеличения камеры и поддерживающей платформой; **У** – для умеренного климата; **С** – сейсмостойкое исполнение.

2.3 КЛИМАТИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РАЙОНА ЭКСПЛУАТАЦИИ

Климатическое исполнение и значения температуры окружающего воздуха при хранении, транспортировании, монтаже и эксплуатации КПУ, КПр, МКПУ, МКПр и СО приведены в Таблице 3.

КПУ, КПр, МКПУ, МКПр рассчитываются для эксплуатации на открытом воздухе, с категорией размещения 1 по ГОСТ 15150, с выполнением эксплуатационных параметров при воздействии совокупности, характерных для данного макроклиматического района климатических факторов.

Таблица 3 - Климатическое исполнение КПУ, КПр, МКПУ, МКПр

КЛИМАТИЧЕСКОЕ ИСПОЛНЕНИЕ	ЗНАЧЕНИЕ ТЕМПЕРАТУРЫ ОКРУЖАЮЩЕГО ВОЗДУХА, °С			
	РАБОЧЕЕ		ПРЕДЕЛЬНОЕ	
	ВЕРХНЕЕ	НИЖНЕЕ	ВЕРХНЕЕ	НИЖНЕЕ
1	2	3	4	5
У	Плюс 40	Минус 45	Плюс 50	Минус 50
УХЛ	Плюс 40	Минус 60	Плюс 50	Минус 70

При транспортировании, хранении, монтаже и эксплуатации КПУ, КПр, МКПУ, МКПр выдерживают колебания температур окружающего воздуха. Величина изменения температуры окружающего воздуха за 8 ч составляет до 40 °С.

Относительная влажность окружающего воздуха при транспортировании, хранении, монтаже и эксплуатации КПУ, КПр, МКПУ, МКПр может достигать 100 % при 25 °С.

По содержанию в атмосфере на открытом воздухе коррозионно-активных агентов принимается тип атмосферы II– промышленная Таблица 8 по ГОСТ 15150.

Исполнения по сейсмостойкости, условное обозначение исполнения сейсмостойкости, значение сейсмичности района размещения КПУ, КПр, МКПУ и МКПр приведены в Таблице 4.

Таблица 4 - Исполнения по сейсмостойкости КПУ, КПр, МКПУ, МКПр

НАИМЕНОВАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЯ	ИСПОЛНЕНИЕ ПО СЕЙСМОСТОЙКОСТИ	УСЛОВНОЕ ОБОЗНАЧЕНИЕ ИСПОЛНЕНИЯ ПО СЕЙСМОСТОЙКОСТИ	ЗНАЧЕНИЕ СЕЙСМИЧНОСТИ, В БАЛЛАХ
1	2	3	4
Сейсмичность района размещения, баллов, по шкале MSK-64	Не сейсмостойкое	С0	До 6 включительно
	Сейсмостойкое	С	Свыше 6 до 9 включительно
	Повышенной сейсмостойкости	ПС	Свыше 9 до 10 включительно

КПУ, КПр, МКПУ и МКПр сохраняют работоспособность, прочность, герметичность по отношению к внешней среде во время и после сейсмического воздействия до значения (в баллах) включительно, указанного в условном обозначении.

3. ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

3.1 ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ И ОСНОВНОЙ СОСТАВ ОБОРУДОВАНИЯ

Камеры СОД соответствуют требованиям технических регламентов таможенного союза ТР ТС 010/2011 и ТР ТС 032/2013, Федеральным нормам и правилам в области промышленной безопасности "Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением", ПБ-03-584-03 "Правила проектирования, изготовления и приемки сосудов и аппаратов стальных сварных", настоящих технических условий и комплекту конструкторской документации АМ 003.03.00.000.

Толщины стенок и размеры элементов камеры СОД определены расчетом на прочность, выполненным в соответствии с требованиями ГОСТ 34233.1 - ГОСТ 34233.11, с учетом требований приложения 2 ТР ТС 032/2013.

Технические характеристики, габаритные и присоединительные размеры камеры СОД определяются на стадии разработки чертежа общего вида в соответствии с техническими требованиями, предъявленными заказчиком к данной камере СОД. Допускается изготовление камер СОД с габаритными и присоединительными размерами в соответствии с требованиями заказчика, указанными в опросных листах и завизированными техническим персоналом заказчика.

Основные параметры и характеристики КПУ, КПр, МКПУ и МКПр приведены в Таблице 5.

Таблица 5 - Основные параметры и характеристики КПУ, КПр, МКПУ и МКПр

№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР	
		для КПр и КПУ	ДЛЯ МКПр и МКПУ
1	2	3	4
1	DN, мм	80; 100; 150; 150а; 200; 250; 300; 400; 500; 700; 800; 1000; 1200	80; 100; 150; 150а; 200; 250; 300
2	Рабочая среда	В соответствии с подразделом 2.2 настоящего Руководства по эксплуатации	
3	Номинальное давление, МПа	0,25; 0,6; 1,6; 2,5; 4,0; 6,3; 10,0; 16,0; 21,0	
4	Исполнение по расположению патрубков подвода/отвода рабочей среды относительно направления движения СОД	Правое, левое	
5	Установка	На фундамент (ленточный, свайный, плитный и т.д.)	
6	Управление запорной арматурой	Ручное (автоматическое)	

3.2 МАРКИРОВКА

При выполнении маркировки должны быть выполнены следующие условия:

Камеры пуска

Подлежит изменениям без уведомления

8.2000.88РЭ

Версия 3

01.2026 9

8.2000.88РЭ

- ♦ КПУ, КПР, МКПУ и МКПР должны иметь табличку в соответствии с требованиями ГОСТ 12971;
- ♦ табличка должна быть расположена на видном месте и крепиться на подкладном листе, расположенном на приварной скобе, приварных планках или приварном кронштейне;
- ♦ на табличке должны быть нанесены:
 - наименование или товарный знак завода-изготовителя;
 - наименование и обозначение КПУ, КПР, МКПУ и МКПР;
 - заводской номер КПУ, КПР, МКПУ и МКПР по системе нумерации завода-изготовителя;
 - рабочее давление, МПа;
 - пробное давление, МПа;
 - температуру рабочей среды, °С;
 - масса, кг;
 - дата изготовления;
 - клеймо ОТК;
 - материал, из которого изготовлено оборудование;
 - единый знак обращения продукции на рынке Евразийского экономического союза;
- ♦ кроме основной маркировки на наружной поверхности стенки должна быть нанесена ударным способом маркировка-дублер, содержащая:
 - наименование или товарный знак предприятия-изготовителя;
 - порядковый номер по системе нумерации предприятия-изготовителя;
 - год изготовления;
 - клеймо ОТК.
- ♦ Кроме основной маркировки необходимо:
 - выполнить по 2 контрольные риски сверху и внизу обечайки под углом 90° для выверки вертикальности;
 - строповые устройства окрасить в красный цвет;
 - указать положение центра масс «ЦМ» и массу камеры на обечайке на двух противоположных сторонах камеры.

На каждой КПУ, КПР, МКПУ и МКПР, поставочном блоке, негабаритных частях КПУ, КПР, МКПУ и МКПР следует указывать места крепления стропов, положение центра масс.

Табличка должна быть выполнена способом, обеспечивающим сохранность нанесенной на нее информации в течении всего срока службы камеры СОД.

Маркировка тары должна быть выполнена в соответствии с ГОСТ 14192. Краска №2913-01, цвет черный. Маркировка должна содержать следующие манипуляционные

8.2000.88РЭ

Версия 3

10 01.2026

Камеры пуска

Подлежит изменениям без уведомления

знаки:

- основные надписи;
- дополнительные надписи;
- предупреждающие знаки: "Центр тяжести"; "Верх"; "Не кантовать"; "Открывать здесь"; "Место строповки."

Места маркировки мест заземления указаны на чертежах, приложенных к паспорту камеры СОД

3.3 ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧЕЙ СРЕДЫ

Классификация рабочих сред указана в Таблице 6.

Таблица 6- Классификация рабочих сред

№ П/П	ГРУППА	ТРАНСПОРТИРУЕМЫЕ ВЕЩЕСТВА	РАБОЧАЯ СРЕДА
1	2	3	4
1	А	Вещества с токсичным действием по ГОСТ 12.1.007	
		а) умеренно опасные вещества класса 3	Нефть, углеводородный газ неочищенный, циркулирующий водородосодержащий газ в смеси с сероводородом, этиленгликоль, триэтиленгликоль, толуол, трихлорэтилен, ангидрид сернистый, водный 30% раствор метилдиэтанолamina регенерированный, аммиак жидкий и газообразный
2	Б	Взрывопожароопасные вещества по ГОСТ 12.1.044	
		а) горючие газы, в том числе сжиженные углеводородные газы	Горючие газы, в том числе сжиженные углеводородные газы, метан, этан, пропан (пропановая фракция), пропилен (пропан-пропиленовая фракция), бутан, бутилен (бутан-бутиленовая фракция), изобутан (изобутановая фракция), изобутилен, фракция н-бутана, водород, отдувочный газ, конвертированный газ, топливный (углеводородный) газ, попутный нефтяной и природный газ, широкая фракция лёгких углеводородов, газовый конденсат
		б) легковоспламеняющиеся жидкости	Бензин (бензиновая фракция), керосин (керосиновая фракция), дизельное топливо (дизельная фракция), алкилат, изомеризат, нефрас, сольвент, пентан
		в) горючие жидкости	Мазут, гудрон, асфальт, битум, крекинг-остаток, вакуумный дистиллят, (вакуумный погон), газойль, флегма
3	В	Трудногорючие и негорючие вещества по ГОСТ 12.1.044	Азот, воздух, инертные газы, рассол, растворы щелочей, содержащие основное вещество до 10 %, пар водяной перегретый, пар водяной

№ П/П	ГРУППА	ТРАНСПОРТИРУЕМЫЕ ВЕЩЕСТВА	РАБОЧАЯ СРЕДА
1	2	3	4
			насыщенный, горячая вода

Основные параметры и характеристики рабочей среды приведены в Таблице 7.

Таблица 7 - Основные параметры и характеристики рабочей среды

№ П/П	НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР
1	2	3
1	Плотность рабочей среды, кг/м ³	Не более 1300
2	Температура продукта, °С	От минус 20 до плюс 100
3	Класс опасности согласно ГОСТ 12.1.007	1; 2; 3; 4
4	Категория взрывоопасности газов и паров согласно ГОСТ 30852.11	IIA
5	Группа взрывоопасных смесей согласно ГОСТ 30852.5	T2; T3

3.4 КОНСТРУКТИВНОЕ ИСПОЛНЕНИЕ

Конструкция КПУ, КПр, МКПУ и МКПр должна обеспечивать надежность и безопасность эксплуатации в течение всего срока службы и предусматривать возможность проведения технического освидетельствования, очистки, полного опорожнения, продувки, ремонта, эксплуатационного контроля металла и соединений.

Конструкция и размеры камеры пуска и приема средств очистки и диагностики корректируются согласно требованию заказчика и опросного листа.

3.4.1 Требования к конструкции КПУ И КПр

КПУ и КПр должны представлять собой два цилиндрических корпуса, диаметр одного из которых равен диаметру трубопровода, транспортирующего рабочую среду (номинальная часть), другой цилиндрический корпус увеличенного диаметра (расширенная часть). Цилиндрические корпуса соединены между собой эксцентрическим переходом в соответствии с ГОСТ 17378. Конструкция должна быть выполнена в сварном исполнении.

На КПУ должны быть предусмотрены следующие патрубки

- патрубок подвода транспортируемого продукта;
- патрубок для установки устройства передней заправки (для КПУ с DN 80-100 не требуется);
- два патрубка для присоединения дренажных трубопроводов;
- два патрубка для присоединения трубопроводов газовой воздушной линии;

- патрубок для установки манометра;
- патрубок для установки датчика давления;
- патрубок для подачи пара или инертного газа.

На КПП должны быть предусмотрены следующие патрубки:

- два патрубка отвода продукта (для КПП с DN 80-100 – один патрубок отвода продукта);
- два патрубка для присоединения дренажных трубопроводов;
- патрубок для присоединения трубопровода газовоздушной линии;
- патрубок для установки манометра;
- патрубок для установки датчика давления;
- патрубок для подачи пара или инертного газа.

Патрубки подвода и отвода рабочей среды, предназначенные для сварного соединения с трубопроводами, должны быть длиной не менее 400 мм. Патрубки для присоединения трубопроводов газовоздушной и патрубки для дренажных линий должны быть длиной не менее 150 мм.

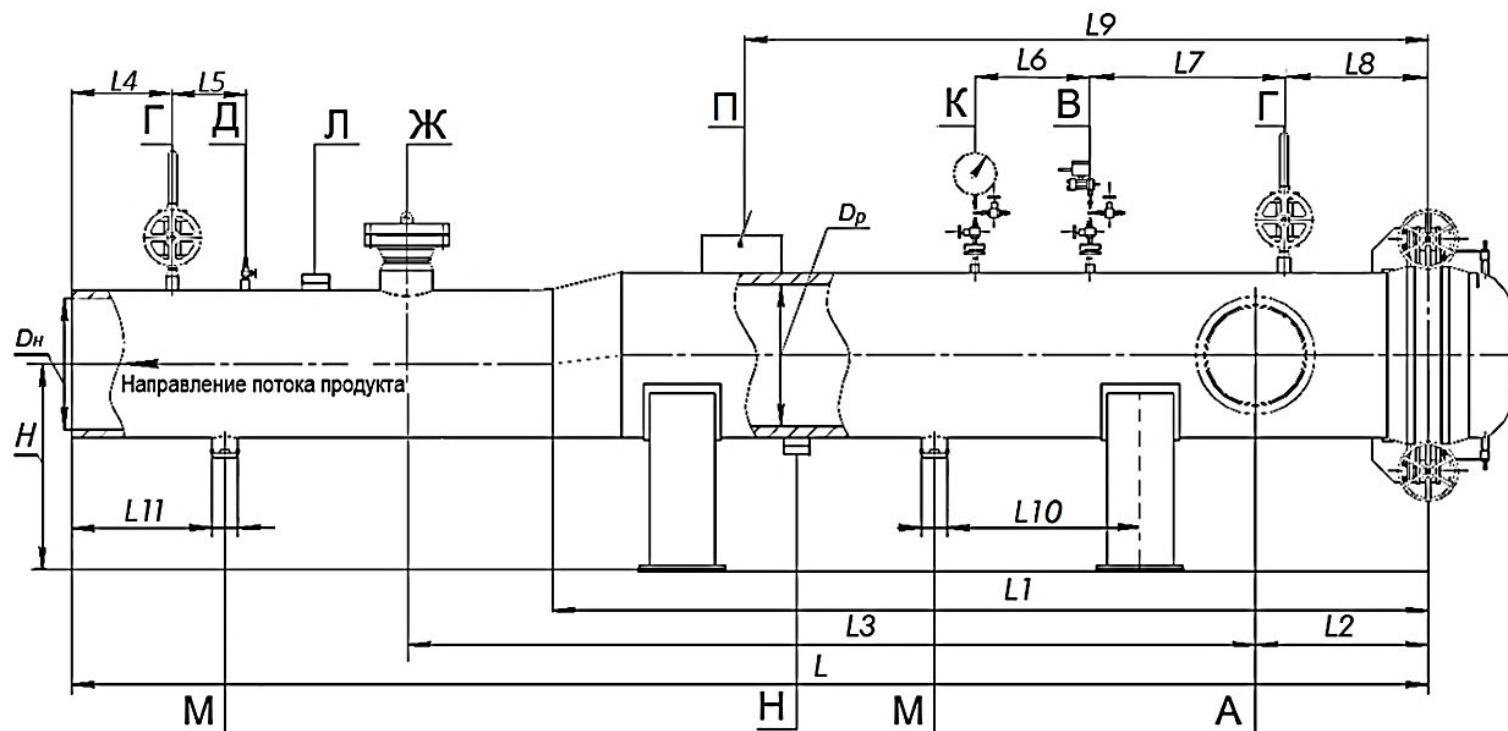
В зависимости от расположения патрубков подвода/отвода рабочей среды, относительно направления движения СОД, различают КПУ и КПП двух исполнений:

- правое – патрубки подвода/отвода рабочей среды расположены с правой стороны относительно продольной оси КПУ и КПП по направлению движения рабочей среды и СОД;
- левое – патрубки подвода/отвода рабочей среды расположены с левой стороны относительно продольной оси КПУ и КПП по направлению движения рабочей среды и СОД.

Камеры диаметрами 350 мм и более необходимо оборудовать консольным краном с талью и тяговым механизмом.

Грузоподъемность крана консольного должна быть рассчитана исходя из требований заказчика.

КПУ для нефтепроводов, приведенная на рисунке 1, имеет конструктивные размеры, приведенные в Таблице 8.



А – патрубок подвода продукта; В – патрубок для преобразователя давления; Г — патрубки для присоединения трубопроводов газозвоздушной линии; Д – патрубок для подачи пара или инертного газа; Ж – патрубок для установки устройства запасовочного устройства; К – патрубок для установки манометра; Л – патрубок для установки сигнализатора прохождения СОД; М – патрубки для присоединения дренажных трубопроводов; Н – место для установки датчика контроля герметичности

Рис. 1. Камера пуска внутритрубных поточных средств очистки и диагностики КПУ для нефтепроводов

Таблица 8 - Конструктивные размеры КПУ для нефтепроводов

Наименование параметра	Значение или определяющий параметр															
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	
DN – номинальный диаметр трубопровода, мм	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200	
D _н – проходное сечение номинальной части КПУ, мм	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200	
D _р – проходное сечение расширенной части КПУ, мм	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400	

8.2000.88РЭ

Наименование параметра	Значение или определяющий параметр														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
L – длина КПУ, мм	1800	6500	7600	7700	7700	7700	7700	11000	11000	11500	11500	11500	11500	11700	11700
L ₁ – длина расширенной части КПУ, мм	1400	4200	5400	5500	5500	5200	5200	6500	6500	6500	6500	6500	6500	6700	6700
L ₂ – расстояние от затвора КПУ до патрубка подвода рабочей среды, мм	250	300	400	400	400	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1200	1200
L ₃ – расстояние от патрубка подвода рабочей среды до патрубка для установки запасовочного устройства, мм	-	-	6200	6200	6200	6200	6200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200	9200
L ₄ – расстояние до патрубка для установки воздушника, мм	150	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400
L ₅ – расстояние от патрубка для установки воздушника до патрубка для подачи пара или инертного газа, мм	150	400	400	400	400	400	400	450	450	450	450	450	450	450	450
L ₆ – расстояние от патрубка для установки технического манометра до патрубка для установки преобразователя давления, мм	250	500	500	500	500	500	500	500	500	1000	1000	1000	1000	1000	1000
L ₇ – расстояние от патрубка для установки преобразователя давления до патрубка для установки воздушника, мм	250	500	500	500	500	500	500	500	500	1000	1000	1000	1000	1000	1000
L ₈ – расстояние от патрубка для установки воздушника до затвора КПУ, мм	250	500	500	500	500	1000	1000	1000	1000	1500	1500	1500	1500	1500	1500
L ₉ – расстояние от затвора КПУ до лебедки, мм	-	-	3500	3500	3500	4000	4000	8300	8300	8300	8300	8300	8300	-	-
L ₁₀ – расстояние от опоры до дренажного патрубка, мм	250	1250	1500	1500	1500	1500	1500	2000	2000	2500	2500	2500	2500	2500	2500
L ₁₁ – расстояние до дренажного патрубка, мм	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1500	1500
H – расстояние от оси КПУ до фундамента, мм	680	750	900	900	950	950	1000	1000	1100	1100	1200	1300	1300	1400	1500

Камеры пуска

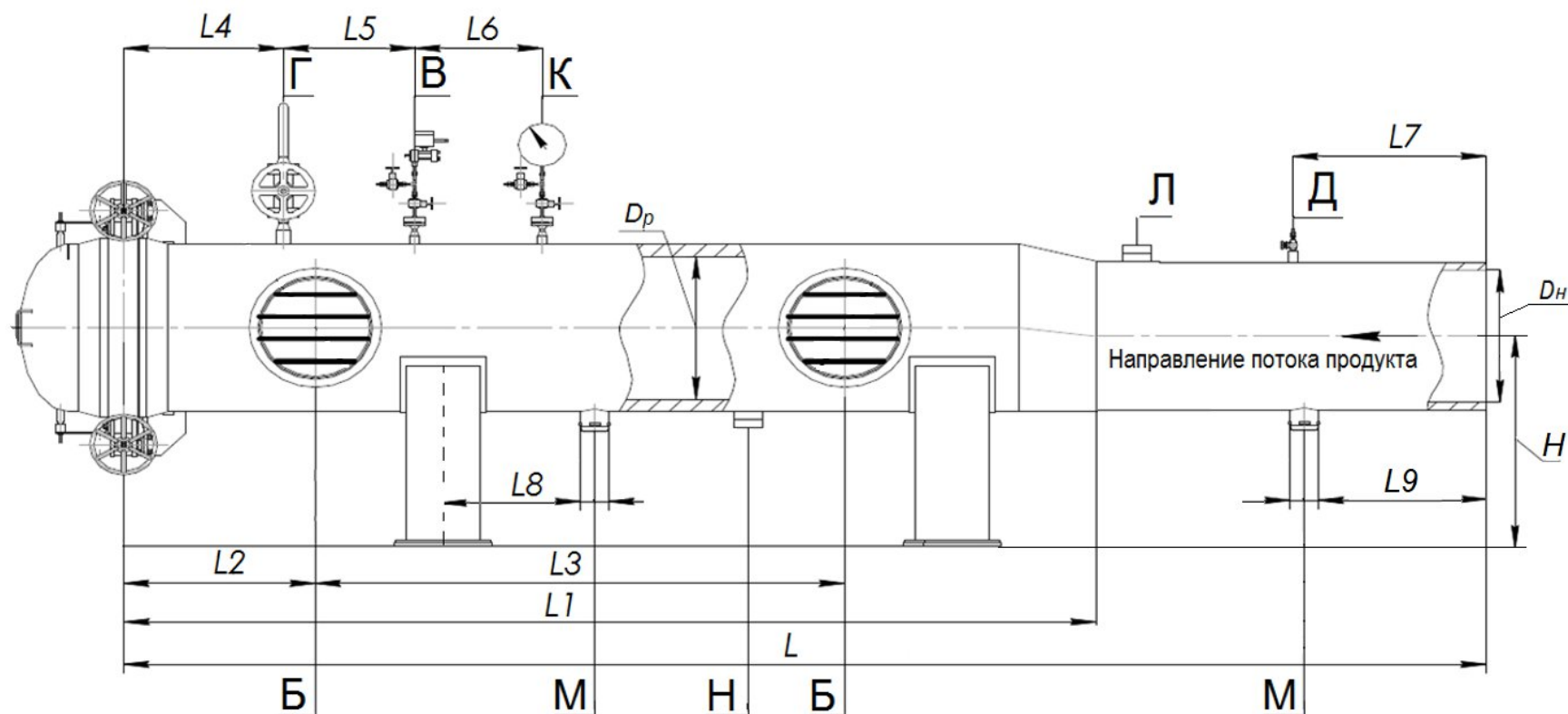
Подлежит изменениям без уведомления

8.2000.88РЭ

Версия 3

01.2026 15

На рисунке 2 представлена КПР для нефтепроводов. КПР имеет конструктивные размеры, приведенные в Таблице 9.



Б – патрубки отвода продукта; В – патрубок для установки преобразователя давления Г – патрубок для присоединения трубопроводов газовоздушной линии; Д – патрубок для подачи пара или инертного газа; К – патрубок для установки манометра; Л – патрубок для установки сигнализатора прохождения СОД; М – патрубки для присоединения дренажных трубопроводов; Н – место для установки датчика контроля герметичности

Рис. 2. Камера приема внутритрубных поточных средств очистки и диагностики КПР для нефтепроводов

Таблица 9 - Конструктивные размеры КПР для нефтепроводов

Наименование параметра	Значение или определяющий параметр														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DN – номинальный диаметр трубопровода, мм	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200
D _н – проходное сечение номинальной части КПР, мм	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200
D _р – проходное сечение расширенной части КПР, мм	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400
L – длина КПР, мм	1800	5500	6000	6000	6000	6000	6000	6600	7500	7500	7500	7500	7500	8000	8000
L ₁ – длина расширенной части КПР, мм	1400	4800	5200	5200	5200	5200	5200	5800	6700	6700	6700	6700	6700	7200	7200
L ₂ – расстояние от затвора КПР до патрубка подвода рабочей среды, мм	250	250	400	400	400	600	600	600	700	700	700	700	700	1000	1000
L ₃ – расстояние между патрубками отвода рабочей среды, мм	-	-	4300	4300	4300	3600	3500	3900	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
L ₄ – расстояние от затвора КПР до патрубка для установки воздушника, мм	250	500	500	500	500	1000	1000	1000	1000	1500	1500	1500	1500	1500	1500
L ₅ – расстояние от патрубка для установки воздушника до патрубка для установки преобразователя давления, мм	250	500	500	500	500	500	500	500	500	1000	1000	1000	1000	1000	1000
L ₆ – расстояние от патрубка для установки преобразователя давления до патрубка для установки технического манометра, мм	250	500	500	500	500	500	500	500	500	1000	1000	1000	1000	1000	1000
L ₇ – расстояние до патрубка для подачи пара или инертного газа, мм	150	350	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	400	500	500
L ₈ – расстояние от опоры до дренажного патрубка, мм	250	1250	1500	1500	1500	1500	1500	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000	2000
L ₉ – расстояние до дренажного патрубка, мм	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	500	500
H – расстояние от оси КПР до фундамента, мм	680	750	900	900	950	950	1000	1000	1100	1100	1200	1300	1300	1400	1500

КПУ для газопроводов, приведенная на рисунках 3 и 4, имеет конструктивные размеры, приведенные в Таблице 10.

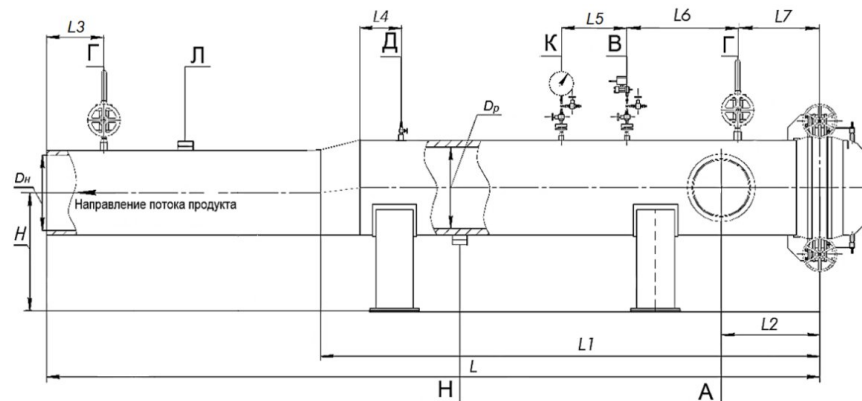
Камеры пуска

Подлежит изменениям без уведомления

8.2000.88РЭ

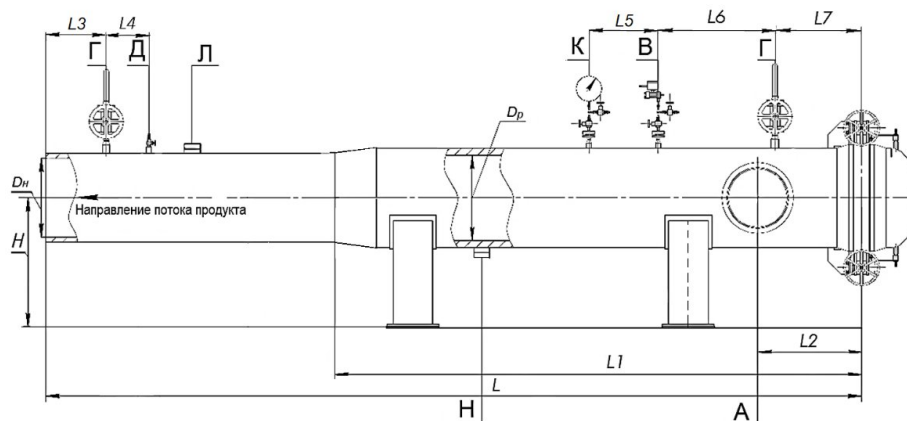
Версия 3

01.2026 17



А – патрубок подвода продукта; В – патрубок для установки преобразователя давления; Г — патрубки для установки воздушника; Д – патрубок для подачи пара или инертного газа; К – патрубок для установки технического манометра; Л – патрубок для установки сигнализатора прохождения СОД; Н – место для установки датчика контроля герметичности

Рис. 3. Камера пуска внутритрубных поточных средств очистки и диагностики КПУ для газопроводов DN80-DN350



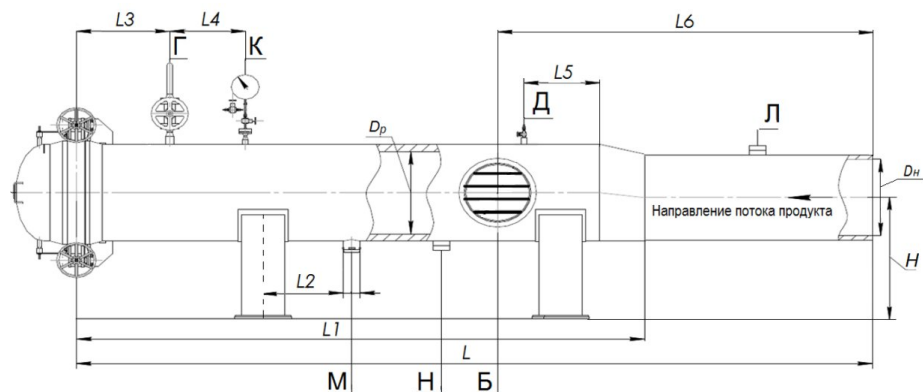
А – патрубок подвода продукта; В – патрубок для установки преобразователя давления; Г — патрубки для установки воздушников; Д – патрубок для подачи пара или инертного газа; К – патрубок для установки технического манометра; Л – патрубок для установки сигнализатора прохождения СОД; Н – место для установки датчика контроля герметичности

Рис. 4. Камера пуска внутритрубных поточных средств очистки и диагностики КПУ для газопроводов DN400-DN1200

Таблица 10 - Конструктивные размеры КПУ для газопроводов

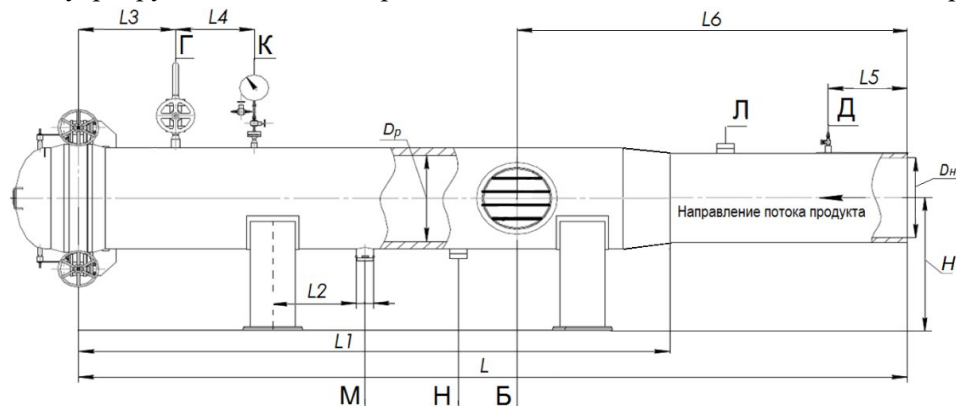
Наименование параметра	Значение или определяющий параметр														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DN – номинальный диаметр трубопровода, мм	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200
D _н – проходное сечение номинальной части КПУ, мм	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200
D _р – проходное сечение расширенной части КПУ, мм	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400
L – длина КПУ, мм	1800	3500	3900	3900	3900	4700	4700	5800	5800	7100	7100	7100	7100	7500	7500
L ₁ – длина расширенной части КПУ, мм	1400	3100	3300	3300	3300	4200	4200	5000	5000	6300	6300	6300	6300	6400	6400
L ₂ – расстояние от затвора КПУ до патрубка подвода рабочей среды, мм	250	300	300	300	350	350	350	500	500	600	600	600	600	1700	1700
L ₃ – расстояние до патрубка для установки воздушника, мм	200	200	200	200	200	300	300	300	300	300	300	300	300	400	400
L ₄ – расстояние до патрубка для подачи пара или инертного газа, мм	200	250	250	250	250	250	250	300	300	300	300	300	300	400	400
L ₅ – расстояние от патрубка для установки технического манометра до патрубка для преобразователя давления, мм	250	300	300	300	300	400	400	500	500	500	500	500	500	500	500
L ₆ – расстояние от патрубка для преобразователя давления до патрубка для установки воздушника, мм	250	300	300	300	300	450	450	500	500	500	500	500	500	500	500
L ₇ – расстояние от патрубка для установки воздушника до затвора КПУ, мм	200	300	300	300	300	500	500	1000	1000	1100	1100	1100	1100	1500	1500
H – расстояние от оси КПУ до фундамента, мм	680	750	900	900	950	950	1000	1000	1100	1100	1200	1300	1300	1400	1500

На рисунках 5 и 6 представлена КПР для газопроводов. КПР имеет конструктивные размеры, приведенные в Таблице 11.



Б – патрубок отвода продукта; Г – патрубок для установки воздушника; Д – патрубок для подачи пара или инертного газа; К – патрубок для установки технического манометра; Л – патрубок для установки сигнализатора прохождения СОД; М – патрубок для присоединения к дренажной линии; Н – место для установки датчика контроля герметичности

Рис. 5. Камера приема внутритрубных поточных средств очистки и диагностики КПП для газопроводов DN80-DN350



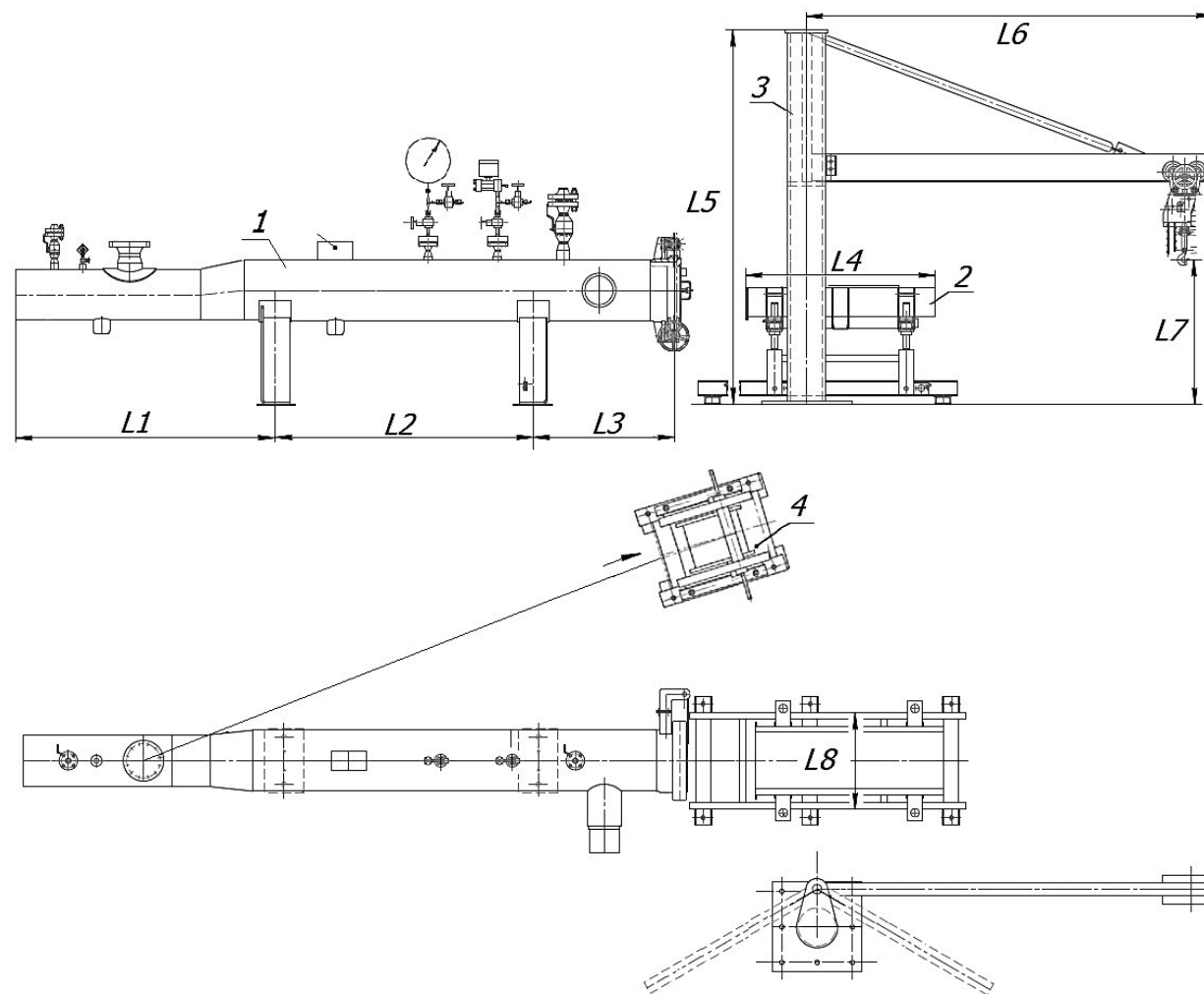
Б – патрубок отвода продукта; Г – патрубок для установки воздушника; Д – патрубок для подачи пара или инертного газа; К – патрубок для установки технического манометра; Л – патрубок для установки сигнализатора прохождения СОД; М – патрубок для присоединения к дренажной линии; Н – место для установки датчика контроля герметичности

Рис. 6. Камера приема внутритрубных поточных средств очистки и диагностики КПП для газопроводов DN400-DN1200

Таблица 11 - Конструктивные размеры КПП для газопроводов

Наименование параметра	Значение или определяющий параметр														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DN – номинальный диаметр трубопровода, мм	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200
D _н – проходное сечение номинальной части КПП, мм	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200
D _р – проходное сечение расширенной части КПП, мм	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1000	1200	1400
L – длина КПП, мм	1800	3500	3800	3800	3800	4500	4500	5800	5800	7300	7300	7300	7300	7500	7500
L ₁ – длина расширенной части КПП, мм	1400	3100	3300	3300	3300	4000	4000	5000	5000	6500	6500	6500	6500	6600	6600
L ₂ – расстояние от опоры до дренажного патрубка, мм	250	500	700	700	700	700	700	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1500	1500
L ₃ – расстояние от затвора КПП до патрубка для установки воздушника, мм	400	500	500	500	500	600	600	1000	1000	1100	1100	1100	1100	1200	1200
L ₄ – расстояние от затвора КПП до патрубка для расстояния от патрубка для установки воздушника до патрубка для установки технического манометра, мм	300	400	400	400	400	400	400	500	500	500	500	500	500	500	500
L ₅ – расстояние до патрубка для подачи пара или инертного газа, мм	200	250	250	250	250	250	250	500	500	500	500	500	500	500	500
L ₆ – расстояние от патрубка отвода рабочей среды до кромки приварки КПП к трубопроводу, мм	950	800	900	900	900	1500	1500	2200	2200	2500	2500	2500	2500	3000	3000
H – расстояние от оси КПП до фундамента, мм	680	750	900	900	950	950	1000	1000	1100	1100	1200	1300	1300	1400	1500

Общий вид блочного исполнения КПУ с консольным краном, лотком, запасовочным устройством и площадками обслуживания, представлен на рисунках 7 (для нефтепродуктов) и 8 (для газопродуктов), КПП – на рисунках 9 (для нефтепродуктов) и 10 (для газопродуктов). Размеры представлены в таблицах 12-14. Площадки обслуживания и лестницы в комплект поставки не входят.

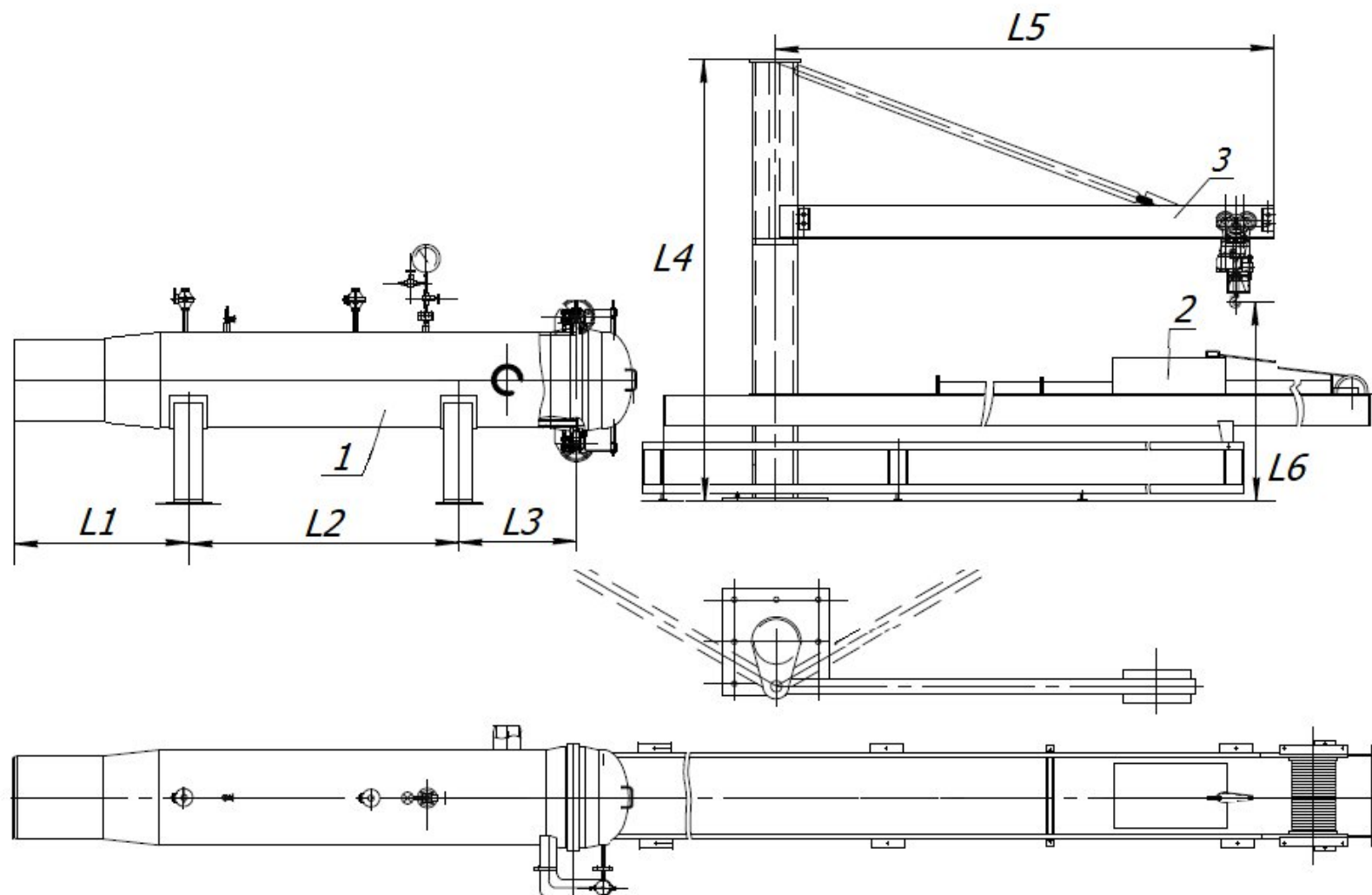


1 – КПУ; 2 – лоток; 3 – кран консольный (для DN 350-1200, согласно условному обозначению); 4 – тяговый механизм (для DN 1000-1200)

Рис. 7. КПУ для нефтепроводов в блочном исполнении

Таблица 12 - Размеры КПУ и размеры грузоподъемного оборудования для нефтепроводов

Наименование параметра	Значение или определяющий параметр														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DN трубопровода	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1100	1200
L ₁ – расстояние от кромки приварки КПУ к трубопроводу до опоры, мм	750	2800	2700	2700	2700	3200	3200	4000	4000	4300	4300	4300	4300	3900	3900
L ₂ – расстояние между опорами КПУ, мм	550	3100	4200	4200	4200	3000	3000	5400	5400	5400	5400	5400	5400	5800	5800
L ₃ – расстояние от опоры до затвора КПУ, мм	500	600	700	800	800	1500	1500	1600	1600	1800	1800	1800	1800	2000	2000
L ₄ – длина лотка, мм	500	500	500	700	800	900	1000	1500	2000	2000	2500	2500	2500	3000	3000
L ₅ – высота крана консольного, мм	-	-	-	-	-	-	3660	3660	4460	4460	4460	4700	4700	4700	4700
L ₆ – ширина крана консольного, мм	-	-	-	-	-	-	3400	3200	3200	3200	3200	3425	3425	3425	3425
L ₇ – высота подъема крана консольного, мм	-	-	-	-	-	-	3200	3200	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
L ₈ – ширина лотка, мм	400	400	400	500	500	600	700	700	700	700	1300	1300	1300	1500	1500

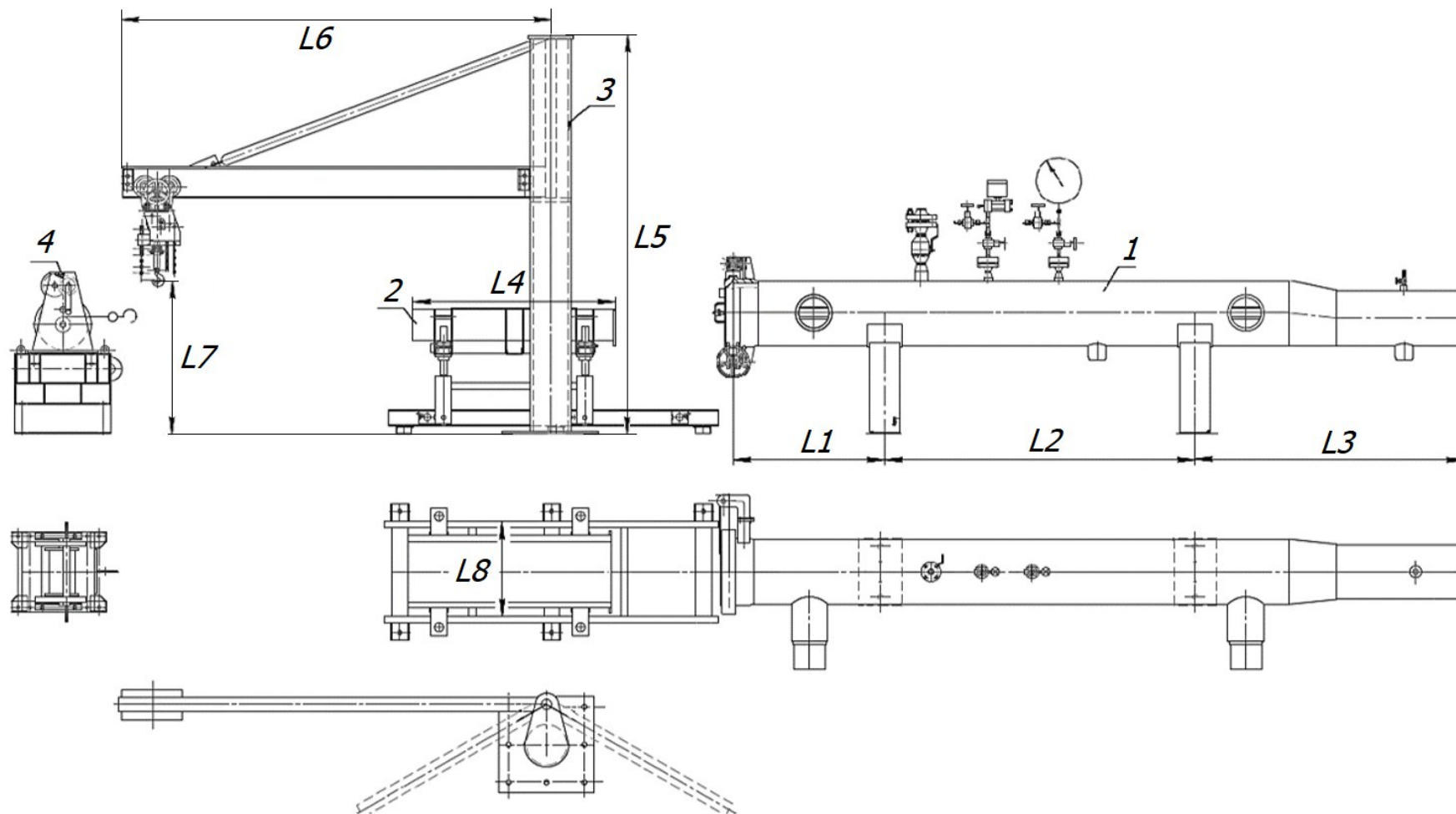


1 – КПУ; 2 – запасочное устройство; 3 – кран консольный (для DN 350-1200, согласно условному обозначению)

Рис. 8. КПУ для нефтепроводов в блочном исполнении

Таблица 13 - Размеры КПУ и размеры грузоподъемного оборудования для газопроводов

Наименование параметра	Значение или определяющий параметр														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DN трубопровода	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1100	1200
L ₁ – расстояние от кромки приварки КПУ к трубопроводу до опоры, мм	750	850	950	950	1000	1100	1100	1500	1500	1700	1700	1700	1700	2700	2700
L ₂ – расстояние между опорами КПУ, мм	550	2050	2350	2350	2250	2900	2850	3200	3200	4200	4200	4200	4200	3900	3900
L ₃ – расстояние от опоры до затвора КПУ, мм	500	600	600	600	700	750	1100	1100	1200	1200	1200	1200	1200	900	900
L ₄ – высота крана консольного, мм	-	-	-	-	-	-	3660	3660	4460	4460	4460	4700	4700	4700	4700
L ₅ – ширина крана консольного, мм	-	-	-	-	-	-	3400	3200	3200	3200	3200	3425	3425	3425	3425
L ₆ – высота подъема крана консольного, мм	-	-	-	-	-	-	3200	3200	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

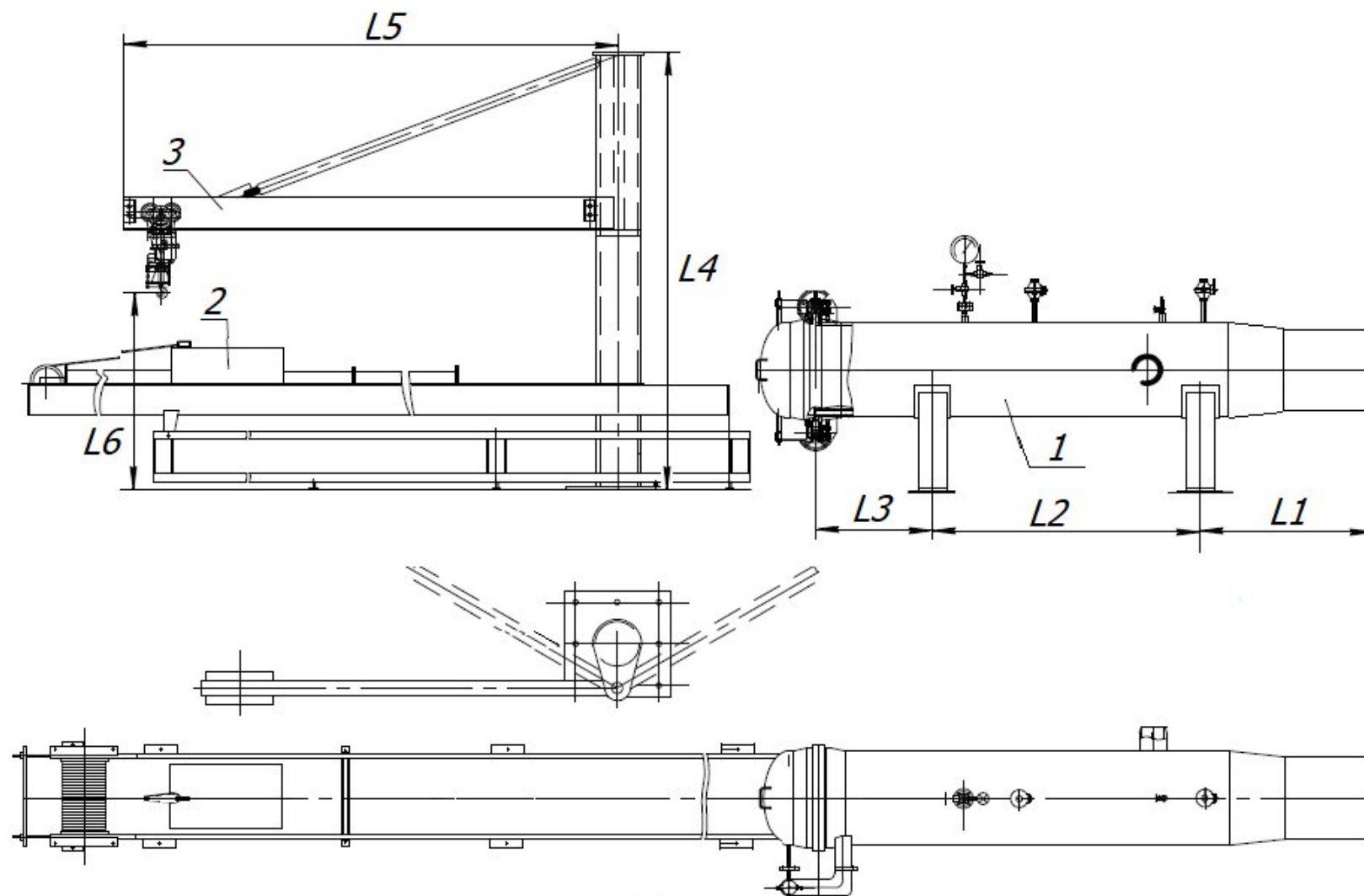


1 – КПР; 2 – лоток; 3 – кран консольный (для DN 350-1200, согласно условному обозначению); 4 – тяговый механизм (для DN 150-1200)

Рис. 9. КПР для нефтепроводов в блочном исполнении

Таблица 14 - Размеры КПП и размеры грузоподъемного оборудования для нефтепроводов

Наименование параметра	Значение или определяющий параметр														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DN трубопровода	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1100	1200
L ₁ – расстояние от затвора КПП до опоры, мм	500	650	800	800	800	1300	1300	1000	1300	1300	1300	1300	1300	1700	1700
L ₂ – расстояние между опорами КПП, мм	550	3400	3600	3500	3500	3200	3200	3900	4500	4500	4500	4500	4500	4500	4500
L ₃ – расстояние от опоры до кромки приварки КПП к трубопроводу, мм	7500	1450	1600	1700	1700	1500	1500	1700	1700	1700	1700	1700	1700	1800	1800
L ₄ – длина лотка, мм	500	500	500	700	800	900	1000	1500	2000	2000	2500	2500	2500	3000	3000
L ₅ – высота крана консольного, мм	-	-	-	-	-	-	3660	3660	4460	4460	4460	4700	4700	4700	4700
L ₆ – ширина крана консольного, мм	-	-	-	-	-	-	3400	3200	3200	3200	3200	3425	3425	3425	3425
L ₇ – высота подъема крана консольного, мм	-	-	-	-	-	-	3200	3200	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000
L ₈ – ширина лотка, мм	400	400	400	500	500	600	700	700	700	700	1300	1300	1300	1500	1500



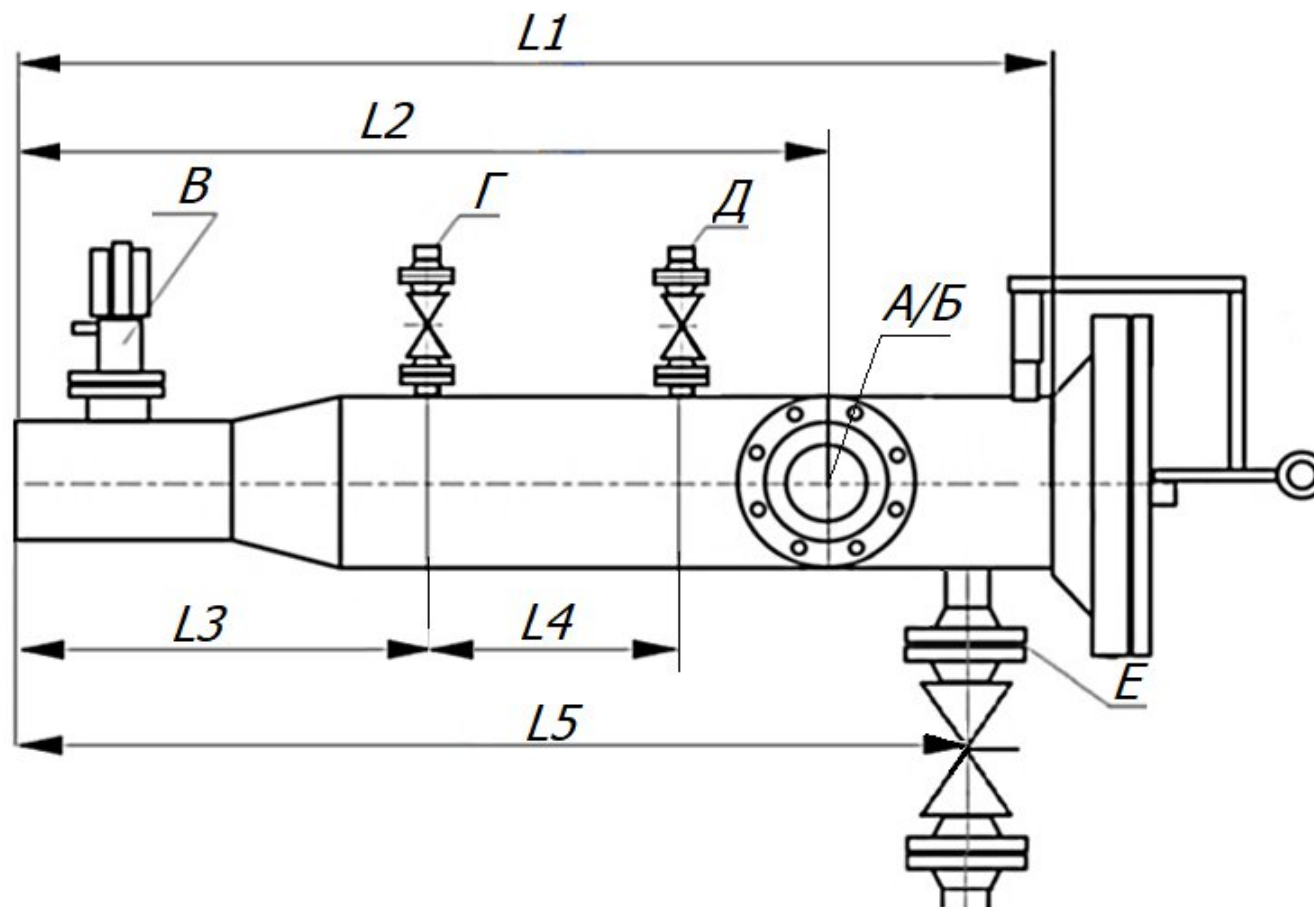
1 – КПР; 2 – устройство извлечения; 3 – кран консольный (для DN 350-1200, согласно условному обозначению)

Рис. 10. КПР для газопроводов в блочном исполнении

Таблица 15 - Размеры КПП и размеры грузоподъемного оборудования

Наименование параметра	Значение или определяющий параметр														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
DN трубопровода	80	100	150	200	250	300	350	400	500	600	700	800	900	1100	1200
L ₁ – расстояние от кромки приварки КПП к трубопроводу до опоры, мм	700	1100	1200	1200	1200	1050	1050	1700	1700	1900	1900	1900	1900	2200	2200
L ₂ – расстояние между опорами КПП, мм	800	1900	2100	2100	2100	2800	2800	3100	3100	4300	4300	4300	4300	4300	4300
L ₃ – расстояние от опоры до затвора КПП, мм	300	500	500	500	500	650	650	1000	1000	1100	1100	1100	1100	1000	1000
L ₄ – высота крана консольного, мм	-	-	-	-	-	-	3660	3660	4460	4460	4460	4700	4700	4700	4700
L ₅ – ширина крана консольного, мм	-	-	-	-	-	-	3400	3200	3200	3200	3200	3425	3425	3425	3425
L ₆ – высота подъема крана консольного, мм	-	-	-	-	-	-	3200	3200	4000	4000	4000	4000	4000	4000	4000

По требованию КПУ и КПП могут быть изготовлены по размерам заказчика.

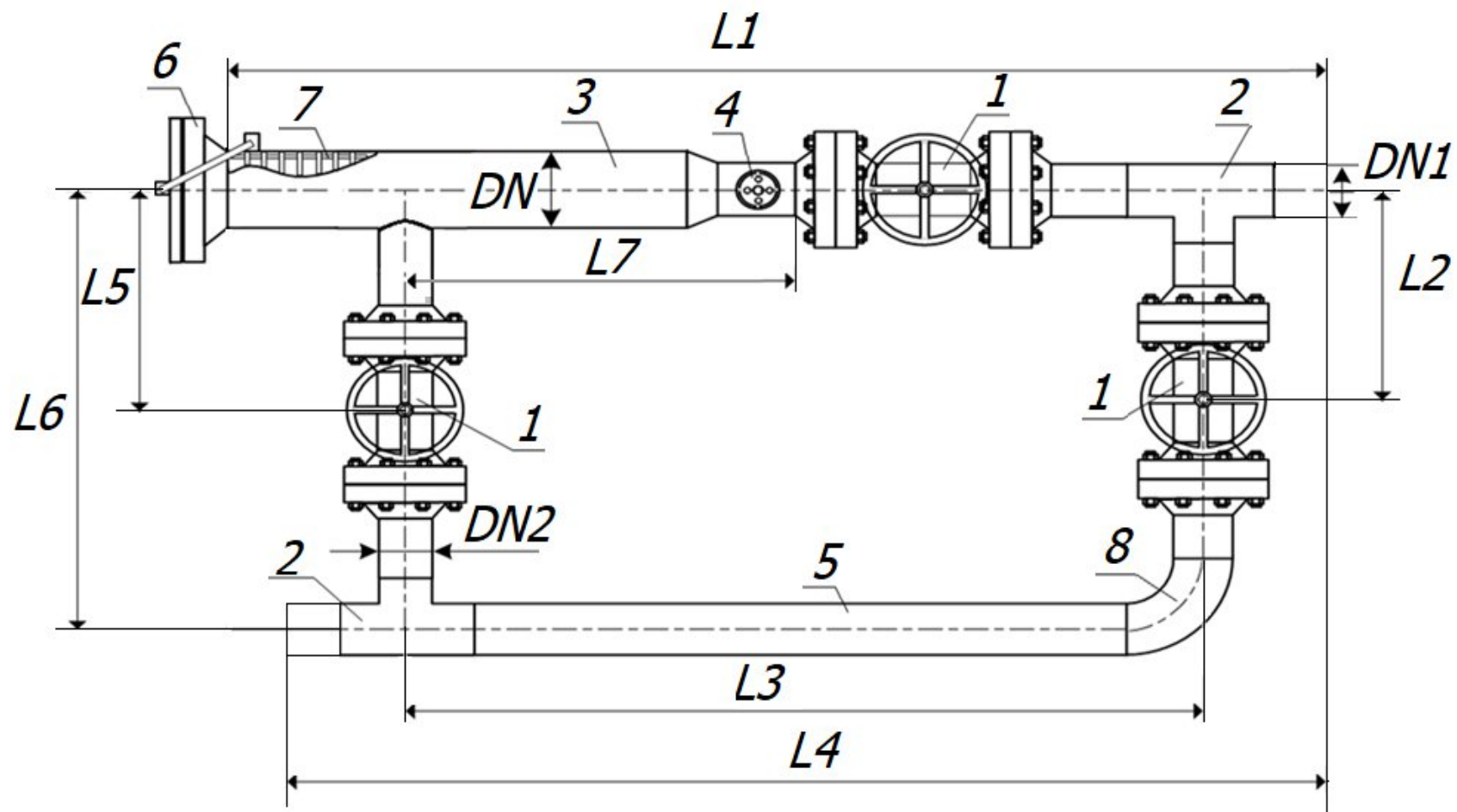


А – патрубок подвода продукта; Б – патрубок отвода продукта; В – патрубок для установки сигнализатора прохождения СОД; Г – патрубок для установки технического манометра; Д – патрубок для сброса газа; Е – патрубок для присоединения к дренажной линии

Рис. 11. МКПУ (МКПР) без трубопроводной обвязки

Таблица 16 - Диаметры технологических патрубков и габаритные размеры МКПУ и МКПР

НАИМЕНОВАНИЕ ПАРАМЕТРА	ЗНАЧЕНИЕ ИЛИ ОПРЕДЕЛЯЮЩИЙ ПАРАМЕТР					
1	2	3	4	5	6	7
DN трубопровода	80	100	150	200	250	300
DN патрубка подвода продукта (А), мм	60	80	100	150	150	200
DN патрубков отвода продукта (Б), мм	60	80	100	150	150	200
DN патрубка для установки технического манометра (Г), мм	резьбовое соединение М20х1,5 (внутренняя резьба)					
DN патрубка для сброса газа (Д), мм	50	50	50	50	50	50
DN патрубка для присоединения к дренажной линии (Е), мм	50	50	50	50	50	50
L ₁ – длина камеры, мм	1400	1600	1700	1900	2300	2300
L ₂ – расстояние от кромки приварки к трубопроводу до патрубка для подвода / отвода продукта, мм	980	1100	1100	1200	1400	1500
L ₃ – расстояние от кромки приварки к трубопроводу до патрубка для установки технического манометра, мм	600	650	700	800	950	1000
L ₄ – расстояние от патрубка для установки технического манометра до патрубка для сброса газа, мм	200	200	200	200	200	200
L ₅ – расстояние от кромки приварки к трубопроводу до патрубка для присоединения к дренажной линии, мм	1100	1200	1300	1400	1650	1800



1 – задвижка клиновая с ручным приводом; 2 – тройник; 3 – корпус МКПР; 4 – патрубок для установки сигнализатора прохождения СОД; 5 – трубопровод; 6 – затвор узла приема СОД; 7 – корзина для извлечения СОД; 8 – отвод

Рис. 13. МКПР с трубопроводной обвязкой

8.2000.88РЭ

Таблица 17 - Габаритные и присоединительные размеры МКПУ и МКПР в комплекте с трубопроводной обвязкой

№ П/П	DN МКПУ и МКП	РАЗМЕРЫ, ММ										
		DN	DN1	DN2	DN3	L1	L2	L3	L4	L5	L6	L7
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1	80	100	80	50	50	2480	550	1650	2220	550	1100	980
2	100	150	100	80	50	2720	600	1800	2380	600	1200	1100
3	150	200	150	100	50	3150	750	2100	2750	800	1500	1100
4	200	250	200	150	50	3580	800	2400	3100	850	1800	1200
5	250	300	250	150	50	4130	900	2700	3510	1000	2000	1400
6	300	350	300	200	50	4380	1000	3000	3910	1200	2200	1500

8.2000.88РЭ

Версия 3

34 01.2026

Камеры пуска

Подлежит изменениям без уведомления

3.4.2 Требования к конструкции МКПУ и МКПР

Камера СОД сконструирована и изготовлена в соответствии с требованиями ГОСТ 32569 с учетом требований Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением».

Режим работы камеры техническим регламентом на производственный процесс. Эксплуатация камеры СОД производится в соответствии с инструкциями, разработанными эксплуатирующей организацией с учетом требований действующей НТД, паспорта на камеру и настоящего Руководства по эксплуатации.

МКПУ и МКПР должны представлять собой два цилиндрических корпуса, диаметр одного из которых равен диаметру трубопровода, транспортирующего рабочую среду (номинальная часть), другой цилиндрический корпус увеличенного диаметра (расширенная часть). Цилиндрические корпуса соединены между собой концентрическим переходом в соответствии с ГОСТ 17378.

Конструкция должна быть выполнена в сварном исполнении.

Конструкция МКПУ и МКПР может включать в своем составе трубопроводную обвязку и запорную арматуру. МКПУ и МКПР с трубопроводной обвязкой и запорной арматурой предусматриваются без внутреннего покрытия.

На МКПУ должны быть предусмотрены следующие патрубки:

- патрубок подвода транспортируемого продукта;
- патрубок для присоединения дренажного трубопровода;
- патрубок для присоединения трубопровода газовоздушной линии;
- патрубок для установки манометра.

На МКПР должны быть предусмотрены следующие патрубки:

- патрубок отвода продукта;
- патрубок для присоединения дренажного трубопровода;
- патрубок для присоединения трубопровода газовоздушной линии;
- патрубок для установки манометра.

Патрубки подвода и отвода рабочей среды, предназначенные для сварного соединения с трубопроводами, должны быть длиной не менее 400 мм. Патрубки для присоединения трубопроводов дренажной линии должны быть длиной не менее 150 мм (с учетом фланца). Длина штуцера для присоединения газовоздушной линии должна быть не менее 40 мм.

Материальное исполнение камер СОД и их деталей обеспечивает их механическую прочность и термическую стойкость в пределах допустимых параметров эксплуатации. Материалы деталей камер СОД и комплектующих негорючие, коррозионностойкие по отношению к контактирующим с ними рабочим средам. Выбор материалов деталей камеры СОД осуществлен в соответствии с требованиями ГОСТ 32569.

Допускается применение материалов зарубежного производства, показатели которых не ниже установленных ГОСТ 32569. Материалы зарубежного производства разрешены к применению международными стандартами на камеры, работающих под давлением (ASME, EN 13445), и иметь подтверждение физико-механических свойств в соответствии с

требованиями ТР ТС 032/2013.

Материалы основных деталей, работающие под давлением рабочей среды, прочные и плотные. Прочность основных деталей камер СОД подтверждается расчетом и испытаниями при пробном давлении Рпр.

В зависимости от материала основных деталей камеры СОД к обозначению при заказе и в документации другой продукции необходимо добавлять обозначение марки материала.

Конструкция МКПУ и МКПР приведена на рисунках 11, 12, 13. Габаритные, присоединительные размеры МКПУ и МКПР представлены в Таблицах 16, 17.

Оборудовать МКПУ и МКПР грузоподъемным оборудованием не требуется.

МКПУ и МКПР могут быть изготовлены по размерам заказчика.

3.4.3 ТРЕБОВАНИЯ К ИЗГОТОВЛЕНИЮ И КОНСТРУКТИВНОМУ ИСПОЛНЕНИЮ

КПУ, КПР, МКПУ, МКПР и СО должны изготавливаться в соответствии с требованиями настоящего руководства по эксплуатации, НТД и КД.

При изготовлении КПУ, КПР, МКПУ, МКПР и СО должна применяться система контроля качества (входной, операционный и приемочный).

Перед изготовлением КПУ, КПР, МКПУ, МКПР и их составных частей необходимо производить входной контроль основных и сварочных материалов и полуфабрикатов.

Требования к сварке и качеству сварных соединений должны соответствовать РД 39-132.

Сварочные работы должны выполняться сварщиками, аттестованными в соответствии с требованиями ПБ 03-273.

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

Сварка должна выполняться после подтверждения правильности сборки и отсутствии (устранении) дефектов на всех поверхностях, подлежащих сварке.

Сварочные материалы, применяемые для изготовления КПУ, КПР, МКПУ и МКПР, должны соответствовать требованиям НТД и КД завода-изготовителя.

Технические требования к фланцам КПУ, КПР, МКПУ, МКПР и фланцам арматуры (в том числе, типы фланцевых соединений) должны соответствовать ГОСТ 33259.

Резьбовые соединения не должны иметь заусенец и забоин. Разрыв ниток на стяжных винтах и гайках в концевых затворах КПУ, КПР, МКПУ и МКПР не допускается.

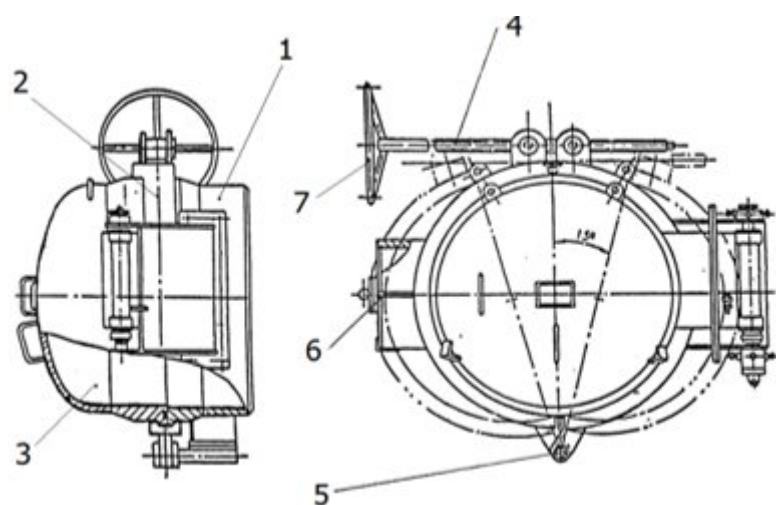
Для обеспечения доступа во внутреннюю полость камеры должен быть установлен концевой затвор. По работе концевого затвора камера должна отвечать следующим конструкционным и эксплуатационным характеристикам:

- герметичность разъемного соединения относительно внешней среды, при усилиях затяжки не более 250 Н;
- время открытия/закрытия затвора не должно превышать 10 минут;
- свободное, без заеданий вращение стяжных винтов при управлении затвором;
- свободное перемещение крышки при открытии/закрытии.

Концевые затворы применяются следующих типов:

- хомутовый (тип 1 и тип 2);
- байонетный;
- резьбовой;

Быстроразъемный концевой затвор хомутовый (тип 1) (рисунок 14) содержит корпус с фланцем, крышку с фланцем и два полухомута. Полухомуты стягивают фланец корпуса и фланец крышки с помощью резьбового соединения «винт-гайка». Герметизация затвора осуществляется резиновым уплотнительным кольцом. Для удобства обслуживания крышка откидывается на шарнире. Безопасность работы хомутового затвора обеспечивается блокирующим устройством, исключающим возможность открытия крышки при наличии давления в полости затвора.



1 – корпус; 2 – полухомуты; 3 – крышка концевой затвора; 4 – стяжной винт; 5 – шарнир; 6 – упор; 7 – штурвал

Рис. 14. Устройство хомутового быстроразъемного концевой затвора (тип 1)

Для открытия концевой затвора, убедившись в отсутствии давления в камере, вращают посредством штурвала 7 стяжной винт 4, который разводит полухомуты 2 и откидывают крышку 3 концевой затвора. Закрытие затвора осуществляется в обратном порядке вращением винта 4 в противоположную сторону после закрытия крышки 3.

Возможно уплотнение хомутового быстроразъемного концевой затвора тип 2:

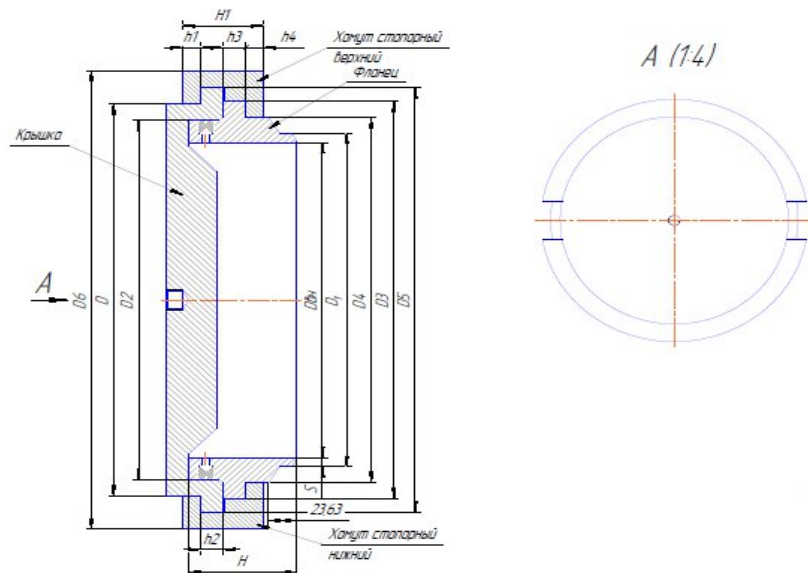
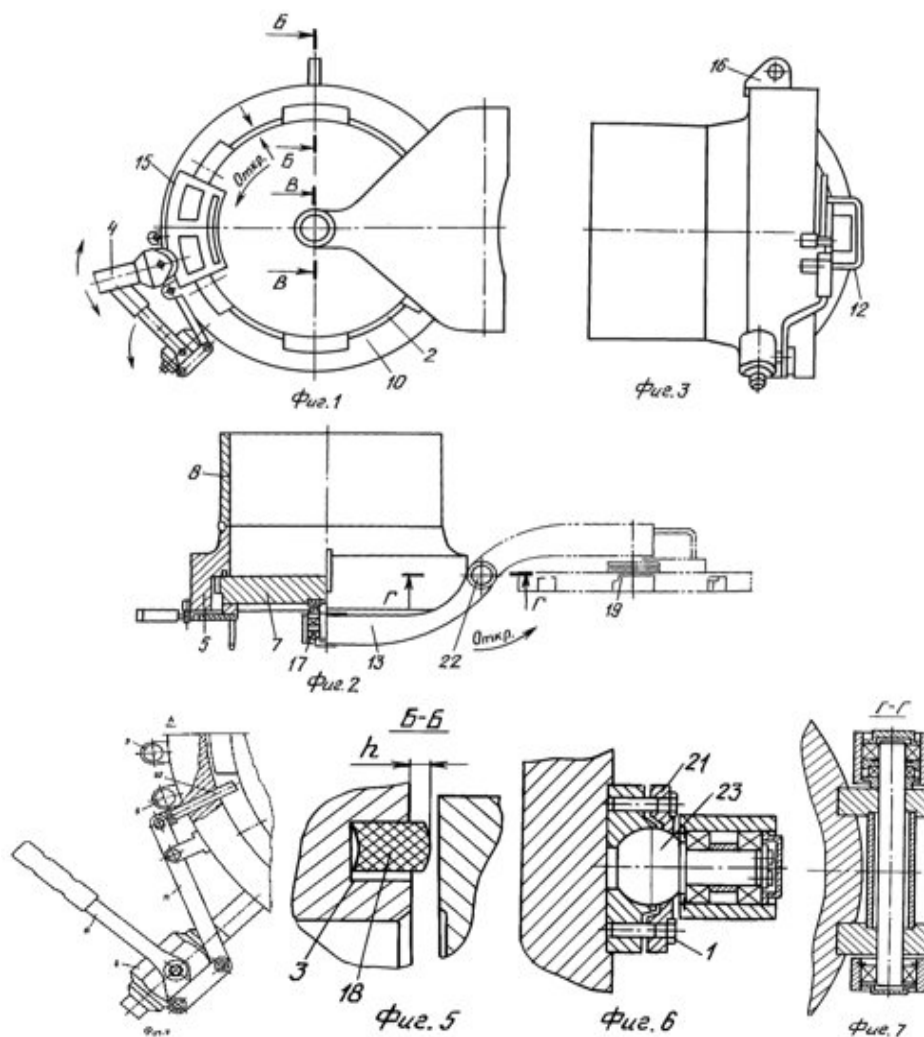


Рис. 15 (а). уплотнение хомутового быстроразъемного концевого затвора тип 2

Быстроразъемный концевой затвор байонетный (рисунок 16) содержит полый корпус и откидную крышку. Поджатие крышки к корпусу осуществляется с помощью байонетного соединения, контактные поверхности которого выполнены по винтовой линии. Крышка закреплена на откидном рычаге, на шаровой опоре.



1 – болт; 2 – выступы; 3 – канавка; 4 – ключ-шестерня; 5 – корпус; 6 – кран; 7 – крышка; 8 – обечайка; 9 – ось; 10 – пазы; 11 – рукоятка; 12 – ручка крышки; 13 – рычаг откидной; 14 – рычаги фиксатора; 15 – сектор зубчатый; 16 – серьга грузовая; 17 – узел подшипниковый; 18 – уплотнитель; 19 – уступ предохранительный; 20 – фиксатор; 21 – зажимной фланец; 22 – шарнир; 23 – шаровая опора

Рис. 16. Устройство байонетного быстроразъемного концевой затвора

Затвор концевой байонетный состоит из корпуса 5 и крышки 7. На крышке 7 выполнены выступы 2 байонетного соединения, охватываемые пазами 10 корпуса 5. Контактные поверхности байонетного соединения выполнены по винтовой линии, соответствующей многозаходной прямоугольной резьбе. При повороте крышки 7 происходит ее осевое перемещение, закрывается зазор между крышкой 7 и корпусом 5 и сжимается уплотнитель 18 (в свободном состоянии уплотнитель 18, расположенный в канавке 3 корпуса 5 выступает над привалочной плоскостью на расчетную величину «h»). Под действием рабочего давления уплотнитель 18 радиально перемещается в канавку 3, и происходит самоуплотнение стыка (фигура 5 на рисунке 16). Уплотнитель 18 изготавливается из эластомера, имеющего механические характеристики, химическую стойкость и диапазон рабочих температур.

соответствующие конкретным условиям эксплуатации затвора.

В целях безопасного обслуживания крышка 7 закрепляется на откидном рычаге 13, который крепится на корпусе 5 с помощью шарнира 22. Ось, на которой происходит поворот крышки при закрывании и открывании затвора, вращается в подшипниковом узле 17, закрепленном на откидном рычаге 13. Ось снабжена шаровой опорой 23, зажимаемой фланцем 21 с помощью болтов 1. Регулировка прилегания привалочных поверхностей корпуса 5 и крышки 7 сводится к вращению крышки 7 при ослабленных болтах 1 без установленного уплотнителя 18 до положения «закрыто» с последующей равномерной затяжкой болтов 1.

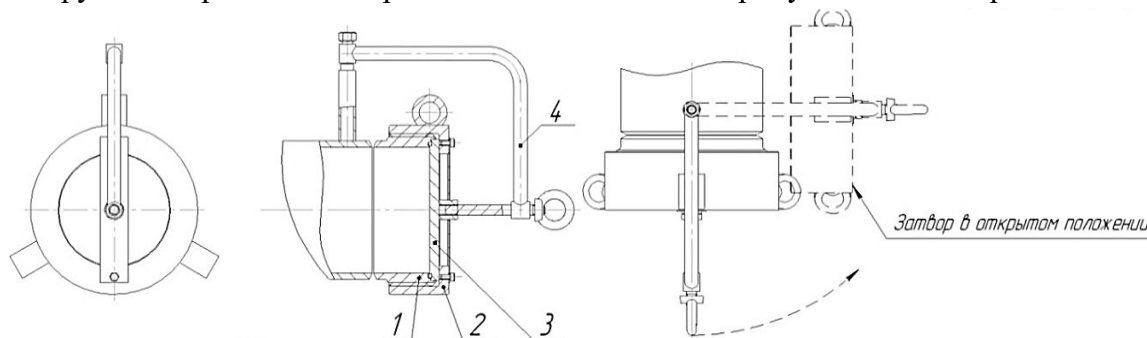
На наружной части корпуса 5 смонтирован выпускной кран 14. Привод крана осуществляется от рукоятки 11. Фиксатор 20 блокирует поворот крышки 7 при закрытом положении и приводится в действие от рукоятки 11 крана 6 через систему рычагов 14.

Поворот крышки 7 осуществляется с помощью ключа-шестерни 4, последовательно устанавливаемого на оси 9 при открытом положении крана 6 и взаимодействующем с зубчатым сектором 15, закрепленном на крышке 7. Зубчатый сектор 15 разделен предохранительным уступом на участок предварительного и участок окончательного поворота. В конце участка предварительного поворота крышка 7 получает дополнительное осевое перемещение на величину высоты уступа 19 на выступах крышки 7, при этом происходит полное стравливание давления в полости затвора. В конце участка окончательного поворота происходит расцепление байонетного соединения, и крышка 7 отводится на откидном рычаге 13 по средствам ручки крышки 12.

Переходная обечайка 8 служит для монтажа и имеет фаску под сварочный шов.

Резьбовой концевой затвор (рисунок 17) предназначен для МКПУ, МКПР с DN 80-200 (с трапециевидной резьбой для МКПУ и МКПР с DN 80-100) и КПУ, КПР.

Затвор состоит из фланца 1, который приварен к корпусу камеры. На фланец накручивается гайка 2. Между фланцем и гайкой расположена крышка 3, которая герметизирует затвор. Гайка 2 с крышкой 3 отводится в сторону с помощью кронштейна 4.



1 – фланец; 2 – гайка; 3 – крышка; 4 – кронштейн

Рис. 17. Затвор резьбовой

Защиту КПУ, КПР, МКПУ и МКПР от наружной коррозии осуществляют нанесением наружного антикоррозионного покрытия.

Защиту внутренней поверхности камер от коррозионно-эрозионного разрушения обеспечивает внутреннее антикоррозионное покрытие, которое должно выдерживать воздействие водо-нефтегазовых сред различной степени агрессивности в течение всего срока

эксплуатации КПУ, КПр, МКПУ и МКПр.

3.4.4 Требования безопасности к конструкции

Требования безопасности к конструкции и при эксплуатации КПУ, КПр, МКПУ или МКПр должны соответствовать требованиям ГОСТ 12.1.004, ГОСТ 12.1.005, ГОСТ 12.1.010, ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.1.007, Правил противопожарного режима в Российской Федерации, утвержденных постановлением Правительства РФ от 25.04.2012 № 390, Федеральных норм и правил в области промышленной безопасности «Правила безопасности в нефтяной и газовой промышленности», утвержденных приказом Ростехнадзора от 12.03.2013 № 101.

Для обеспечения герметичности КПУ, КПр, МКПУ или МКПр применяются следующие способы:

- контроль герметичности при изготовлении КПУ, КПр, МКПУ или МКПр;
- контроль герметичности после завершения монтажа;
- разъемные соединения уплотнены прокладками из материалов, устойчивых к рабочим средам;
- техническое обслуживание и ремонт, связанные с разгерметизацией, должны выполняться квалифицированными работниками в соответствии с эксплуатационной документацией.

КПУ, КПр, МКПУ, МКПр и СО должны соответствовать по конструкции и материалам КД завода-изготовителя. Фланцевые соединения должны быть укомплектованы полным набором крепежных изделий. Сварные соединения должны пройти при изготовлении предусмотренный контроль. КПУ, КПр, МКПУ или МКПр должны выдержать гидравлическое испытание.

4. КОМПЛЕКТНОСТЬ

В комплект поставки должны входить:

- ♦ КПУ, КПР, МКПУ, МКПР и СО в собранном виде в соответствии с требованиями настоящих Методических указаний и КД завода-изготовителя;
- ♦ «Камера пуска и приема средств очистки и диагностики» Руководство по эксплуатации, Паспорт
- ♦ ответные фланцы для патрубков для присоединения газовоздушной линии КПУ/КПР в количестве 4 штуки (по требованию заказчика);
- ♦ комплект прокладок или колец к концевому затвору в количестве 5 штук (по требованию заказчика);
- ♦ кран консольный с талью и тяговый механизм (только для КПУ, КПР диаметром 350-1200 мм) (по требованию заказчика);
- ♦ лоток для размещения внутритрубных устройств (по требованию заказчика);
- ♦ поддон для сбора нефтешлама для DN 80-300 объемом не менее 1/5 объема камеры, для DN 350-1200 – не менее 1/8 (только в комплекте с КПР и МКПР) (по требованию заказчика);
- ♦ манометр класса точности не ниже 1,5; (основные параметры соединения манометров с частями КПУ, КПР, МКПУ и МКПР в соответствии с Таблицей 1 ГОСТ 25164 (типоразмер исполнения соединения 1-3-1, наружная резьба М20×1,5)). DN корпуса манометров, устанавливаемых на высоте до 2 м от уровня площадки наблюдения за ними, должен быть не менее 100 мм. Устанавливается по требованию заказчика;
- ♦ сигнализатор прохождения СОД (по требованию заказчика);
- ♦ ответные фланцы для дренажных патрубков МКПУ/МКПР в количестве 2 шт. (по требованию заказчика);
- ♦ фундаментные болты для крепления КПУ, КПР, МКПУ и МКПР в проектном положении (по требованию заказчика);
- ♦ багор для запасовки и извлечения СОД для КПУ и КПР (по требованию заказчика);
- ♦ шомпол для запасовки СОД для камер МКПУ, корзина для извлечения СОД для камер МКПР (по требованию заказчика)

5. ПРИЕМО-СДАТОЧНЫЕ ИСПЫТАНИЯ

Каждую КПУ, КПр, МКПУ, МКПр следует подвергать приемо-сдаточному испытанию, которое включает проверку:

- габаритных и присоединительных размеров;
- идентификации материалов;
- прочности и герметичности;
- качества сварных швов;
- качества поверхности;
- качества покрытия;
- комплектности изделия;
- комплектности и содержания документации;
- маркировки;
- консервации;
- упаковки.

Испытания следует проводить на испытательном оборудовании, аттестованном в соответствии с ГОСТ Р 8.568, укомплектованном средствами защиты и приборами, имеющим эксплуатационную документацию и паспорт.

Испытания проводятся на заводе-изготовителе обученным и аттестованным персоналом по утвержденной технологии в соответствии с программами и методиками испытаний завода-изготовителя.

В процессе производства конструкций должны осуществляться следующие виды контроля:

- входной (контролю подвергаются металлопрокат, сварочные материалы, покупное оборудование, лакокрасочные и другие вспомогательные материалы на соответствие нормативным документам (ГОСТ, ТУ) и заявкам в соответствии с ГОСТ 24297);
- ♦ операционный (контроль каждой детали, сборочной единицы и КПУ, КПр, МКПУ, МКПр и СО в сборе при изготовлении производится отделом технического контроля пооперационно по картам технологического процесса, утвержденным заводом-изготовителем);
- приемочный (контролю подвергаются сборочные единицы и детали после проведения операционного контроля и при наличии документов, подтверждающих качество выполненных предыдущих операций).

Контроль на наличие поверхностных дефектов металлопроката (расслоений, закатов, раковин, плен и т.д.) должен осуществляться внешним осмотром в объеме 100 % при изготовлении деталей.

6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПО НАЗНАЧЕНИЮ

6.1 ЭКСПЛУАТАЦИОННЫЕ ОГРАНИЧЕНИЯ

Эксплуатационные параметры ограничены техническими характеристиками камеры СОД, указанными в паспорте и настоящем Руководстве.

В зависимости от технических характеристик эксплуатация камер СОД должна быть разрешена в установленном порядке путем получения разрешения на ввод эксплуатацию в соответствии с требованиями ФНИП «Правила промышленной безопасности опасных производственных объектов, на которых используется оборудование, работающее под избыточным давлением». Так же камеры СОД подлежат учету в органах Ростехнадзора. Разрешение на ввод камер СОД в эксплуатацию записывается в их паспорте.

Работа камер должна быть запрещена, если истек их срок службы, срок очередного освидетельствования или при техническом освидетельствовании выявлены дефекты, угрожающие надежной и безопасной работе, о чем должна быть произведена запись в паспорте.

По достижению камерой назначенных показателей его эксплуатацию прекращают. Продление назначенных показателей следует осуществлять в установленном порядке по оценке технического состояния камеры СОД не более двух раз на срок не более 8 лет.

6.2 МЕРЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ, ЭКСПЛУАТАЦИИ, РЕМОНТЕ И УТИЛИЗАЦИИ

Общие требования безопасности при транспортировании, хранении, монтаже, пуске, наладке, эксплуатации, ремонте и утилизации камеры СОД должны соответствовать - ГОСТ 12.2.003, ГОСТ 12.3.002, ГОСТ 12.1.018, ГОСТ 12.3.032, ГОСТ 12.1.004, ПУЭ, нормам по технике безопасности и промышленной санитарии, действующим на конкретном предприятии.

Меры безопасности при эксплуатации камер

Для обеспечения безопасности работы камеры СОД **КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:**

- а) разбирать камеру при наличии в нем рабочей среды, проводить ремонтно-профилактические работы на работающем оборудовании;
- б) производить работы при отсутствии руководства по эксплуатации на камеру СОД и комплектующие;
- в) использовать камеру СОД не по назначению, в том числе для других сред;
- г) использовать камеру СОД при параметрах, не соответствующих заявленным в паспортах на камеру или комплектующие;
- д) эксплуатировать камеру СОД при отсутствии или повреждении КИПиА, а также при их неполном количестве.
- е) работать на незаземленной камере СОД;
- ж) использовать запорную арматуру с классом герметичности ниже «А» по ГОСТ Р54808 «Арматура трубопроводная. Нормы герметичности затворов»;
- з) производить смазку клапанов;
- и) использовать огонь и раскаленный инструмент для удаления льда;

л) курить и допускать источники открытого пламени вблизи камер СОД, прикасаться к металлическим частям камеры, находящихся под действием рабочих температур, без применения средств индивидуальной защиты.

6.3 ВИДЫ ОПАСНЫХ ВОЗДЕЙСТВИЙ

Камера СОД при безотказном выполнении своих функций может представлять механическую, токсикологическую, взрывопожароопасную и термическую опасность в пределах показателей рабочих характеристик, установленных в паспорте на камеру.

Основными опасными факторами при эксплуатации камеры СОД являются

- степень опасности рабочей среды;
- отклонение от температуры рабочей среды;
- превышение давления рабочей среды;
- отсутствие герметичности соединений.

Одной из причин резкого роста давления в камере могут быть ошибочные действия персонала.

Критерии предельных состояний камеры:

- нарушение герметичности корпуса;
- недопустимое изменение размеров по условиям прочности и функционирования.

6.4 УКАЗАНИЯ МЕР ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ТЕРМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

При обслуживании камеры СОД необходимо использовать надлежащие средства, принадлежности, защитную одежду, подходящую для низкой температуры.

Воздух рабочей зоны при эксплуатации не должен содержать вредных веществ, превышающих предельно допустимые концентрации, установленные ГОСТ 12.1.005 для веществ с классом опасности по ГОСТ 12.1.007. Контроль воздуха в рабочей зоне по ГОСТ 12.1.005.

Рабочие места должны отвечать требованиям безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.061-81.

6.5 УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ МОНТАЖЕ

Все мероприятия по безопасному ведению монтажных работ, пожарной безопасности, взрывобезопасности и т.п. должны быть предусмотрены в проекте организации работ по монтажу. Указанные мероприятия должны учитывать требования настоящего раздела.

Потребителю при разработке технологического регламента на производственный процесс предусмотреть мероприятия, исключающие возникновение аварийных ситуаций. Все мероприятия по безопасному ведению монтажных работ, пожарной безопасности, взрывобезопасности и т.п. должны быть предусмотрены в проекте организации работ по монтажу. Указанные мероприятия должны учитывать требования настоящего раздела.

К обслуживанию камеры СОД могут быть допущены лица, изучившие настоящее Руководство и обученные безопасным методам работы.

Персонал обязан строго соблюдать правила по технике безопасности при обслуживании объекта.

Руководители работ по монтажу и пуску обязаны обеспечить безопасные условия производства монтажа камеры по месту его использования.

Рабочие, занятые на работах по монтажу (ремонту) камеры, должны быть обеспечены средствами для безопасного ведения работ в соответствии с характером их выполнения (спецодеждой и обувью, предохранительными поясами, защитными очками, касками и т.п.).

Грузоподъемные приспособления (траверсы, стропы и т.п.) должны быть рассчитаны, изготовлены и испытаны в соответствии с нормами и правилами Ростехнадзора

Погрузочно-разгрузочные работы производить в соответствии с ГОСТ 12.3.009.

Строповка за выступы штуцера и другие устройства, не предназначенные для подъема, запрещается. Строповка должна выполняться за специальные строповочные устройства в соответствии со схемой строповки, приведенной в технической документации, прилагаемой к камере.

При проведении работ по консервации и расконсервации камеры СОД обслуживающий персонал должен иметь средства индивидуальной защиты (рукавицы, спецодежду и т.д.), соблюдать требования противопожарной безопасности, а также соблюдать требования п.10 ГОСТ 9.014

Леса и подмости, устанавливаемые для производства монтажных работ, должны исключать опасность падения людей.

Запрещается при монтаже класть на элементы камеры отдельные детали или монтажный инструмент.

Разъемные и неразъемные соединения должны быть герметичными относительно внешней среды.

Монтаж камеры следует проводить в соответствии с регламентируемыми процедурами, все работы по монтажу, наладке и эксплуатации камеры СОД должны выполняться с соблюдением общих требований пожарной безопасности по ГОСТ 12.1.004.

Воздух рабочей зоны при эксплуатации не должен содержать вредных веществ, превышающих предельно допустимые концентрации, установленные ГОСТ 12.1.005 для веществ с классом опасности по ГОСТ 12.1.007. Контроль воздуха в рабочей зоне по ГОСТ 12.1.005.

Рабочие места должны отвечать требованиям безопасности в соответствии с ГОСТ 12.2.061.

6.6 УКАЗАНИЯ МЕР ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ОХРАНЫ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Камера СОД не является продукцией, содержащей вредные производственные факторы: в условиях хранения и надлежащей эксплуатации, не выделяет в окружающую среду токсичные вещества и не оказывает при непосредственном контакте вредного воздействия на организм человека.

Камера СОД, выведенная из эксплуатации и подготовленный к утилизации в

установленном порядке, не является источником загрязнения окружающей среды.

Меры по обеспечению охраны окружающей среды:

- контроль герметичности разъемных соединений;
- контроль за состоянием воздуха на соответствие требованиям ГОСТ 12.1.005.

7. ИНСТРУКЦИИ ПО МОНТАЖУ И ПУСКУ

7.1 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ В ПРОЦЕССЕ ПОДГОТОВКИ

В процессе подготовки камеры к эксплуатации проверяется внешний вид основных частей камеры СОД (корпуса, патрубков, крышек и днищ) на отсутствие недопустимых задиры, замятин, разрывов, трещин и других дефектов.

На уплотнительных поверхностях фланцев не допускается задиры, радиальные вмятины более допустимой длины.

При обнаружении дефектов составляется дефектный акт в установленном порядке и направляют его техническим службам предприятия собственника камеры СОД для определения допустимости данных дефектов и причин их появления.

7.2 МОНТАЖ КАМЕРЫ СОД

Руководители работ обязаны обеспечить безопасные условия выполнения работ по монтажу камеры СОД.

К монтажу и демонтажу камеры СОД, проведению пуско-наладочных работ и их испытанию должен допускаться квалифицированный персонал, обученный и аттестованный в установленном порядке.

Перед началом монтажа необходимо ознакомиться с содержанием настоящего руководства по эксплуатации и технической документацией на комплектующие, входящие в комплект поставки камеры СОД.

Монтаж камеры должен производиться в соответствии с проектом производства работ, разработанным с учетом требований технологического процесса, конкретных условий монтажа, конструкторской документации на камеру СОД и требований настоящего Руководства по эксплуатации.

Перед монтажом камера подлежит приемке. Приемка проводится в установленном порядке и выполняется внешним осмотром без разборки на узлы и детали. По результатам приемки составляет акт, подтверждающий комплектность в соответствии с сопроводительной документацией. После подтверждения комплектности необходимо выполнить расконсервацию по ГОСТ 9.014.

При выявлении некомплектности и дефектов элементов камеры составляется акт и направляется в адрес предприятия поставщика.

Камера должна устанавливаться в соответствии с проектом.

8. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ, ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ

8.1 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Камера, подлежащая вскрытию для осмотра, чистки и подготовки к ремонту, должна быть освобождена от рабочей среды и промыта водяным паром.

При техническом обслуживании камеры производится периодическая чистка от загрязнений.

8.2 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОСВИДЕТЕЛЬСТВОВАНИЕ

Аппарат должен подвергаться техническому освидетельствованию после монтажа до ввода в работу (первичное), периодически в процессе эксплуатации и в необходимых случаях внеочередному.

Техническое освидетельствование должно проводиться техническим персоналом предприятия-владельца согласно графикам, составленным на основе требований инструкции по режиму работы и безопасному обслуживанию аппарата.

Первичное, периодическое и внеочередное техническое освидетельствование аппарата проводит лицо, ответственное за осуществление производственного контроля за эксплуатацией сосудов, работающих под давлением, совместно с ответственным лицом за исправное состояние и безопасную эксплуатацию аппарата.

Техническое освидетельствование включает:

- проверку технической документации (первично и периодически 1 раз в 6 лет);
- наружный осмотр (первично и периодически 1 раз в два года);
- внутренний осмотр в доступных местах (первично и периодически 1 раз в два года);
- контроль толщины стенок аппарата (первично с фиксацией точек замера в паспорте аппарата, 1 раз в 6 лет и досрочно при необходимости при ремонте, связанном со сваркой);
- гидравлическое испытание (в случаях, указанных в п.5.2.9.2).

Контроль толщины стенок аппарата производится с целью определения фактической скорости коррозии.

Объем внеочередного освидетельствования определяется эксплуатирующей организацией на основании анализа причин, вызвавших его проведение.

При первичном техническом освидетельствовании допускается не проводить осмотр внутренней поверхности аппарата и не проводить его гидравлические испытания в случае, если аппарат поставлен в собранном виде, и не нарушены указанные сроки и условия консервации

При периодическом наружном и внутреннем осмотрах убедиться в отсутствии повреждений и износа элементов аппарата за время эксплуатации

8.2.1 Наружный и внутренний осмотр

При первичном осмотре обратить внимание на возможные дефекты, полученные при изготовлении, транспортировке, хранении и монтаже аппарата, такие как вмятины, трещины, коррозионные повреждения, дефекты сварных швов.

Проверку состояния наружной и внутренней поверхности аппарата следует производить в обязательном порядке в местах пересечения сварных швов корпуса.

8.2.2 Контроль толщины стенки

При обнаружении дефектов на стенках элементов аппарата и в сомнительных случаях по указанию лица, проводящего освидетельствование, необходимо проконтролировать толщину стенки неразрушающим методом.

Замер толщины стенки производить с наружной или внутренней стороны аппарата с помощью ультразвукового толщиномера, позволяющего измерить толщину с точностью до $\pm 0,1$ мм. Результаты замера оформляют протоколом, к которому прилагают эскиз развертки аппарата с нанесением на нем точек замера. Протокол вкладывается в паспорт аппарата.

При проведении замеров толщины стенки элементов аппарата критерием оценки прочности является минимально допустимая толщина, которая должна быть не менее расчетной величины с учётом прибавки на коррозию на оставшийся срок службы.

8.2.3 Гидравлические испытания

Гидравлическим испытаниям подвергают аппарат для оценки его прочности и герметичности.

Гидравлическим испытаниям аппарат подвергают в случаях, если он не эксплуатировался свыше 12 месяцев, или имел место ремонт с применением сварки корпусных деталей (обечайки, днища, штуцера и т.п.).

Испытание на прочность и герметичность проводить при условии удовлетворительных результатов наружного и внутреннего осмотров аппарата.

Гидравлическое испытание аппарата на прочность проводить пробным давлением, указанным в паспорте. Испытанию подвергается аппарат и установленная на нём арматура.

Испытания проводить по методике утвержденной в эксплуатирующей организации.

В случае обнаружения дефектов при испытании они исправляются силами ремонтных служб потребителя, либо предприятием-изготовителем, после чего аппарат подвергается повторным гидравлическим испытаниям.

Данные о гидравлических испытаниях аппарата должны фиксироваться в паспорте аппарата.

Результаты технического освидетельствования должны записываться в паспорт камеры и подписываться лицом, производившим освидетельствование, с указанием разрешённых параметров эксплуатации камеры и срока следующих освидетельствований.

Для аппарата, отработавшего расчётный срок службы, объём, методы и периодичность технического освидетельствования должны быть определены по результатам технического диагностирования и определения остаточного ресурса, выполненного специализированной организацией.

8.3 ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ (РЕВИЗИЯ)

8.3.1 Общие указания.

Аппарат относится к классу ремонтируемых, восстанавливаемых изделий.

Ремонт (ревизия) аппарата должен производиться в сроки, установленные графиком в зависимости от работы аппарата и досрочно при необходимости.

Требования к персоналу для проведения ремонта аппарата (см. выше).

На каждый ремонт аппарата должна быть составлена ремонтная документация в соответствии с рекомендуемым приложением I к ОТУ 3-01 «Сосуды и аппараты. Общие технические условия на ремонт корпусов», которая должна храниться с паспортом аппарата.

Перед проведением работ по ремонту или ревизии аппарата необходимо:

- убедиться в отсутствии рабочей среды в аппарате;
- убедиться, что температура стенки деталей оборудования аппарата не превышает 45°C;
- подготовить рабочее место и инструмент.

8.3.2 Объем ремонта (ревизии)

Объем ремонта (ревизии) аппарата:

- демонтаж аппарата или его отдельных частей;
- очистка от загрязнения, дефектация деталей (узлов), устранение неисправностей;
- сборка аппарата.

После проведения ремонта аппарата или единичной отремонтированной части испытать:

- при проведении ремонта с применением сварки согласно требованиям ремонтной документации;
- при проведении ремонта без применения сварки на герметичность относительно внешней среды по разъёмным соединениям по технологии эксплуатирующей организации.

Ремонтные работы, связанные со сваркой, производить по утвержденной ремонтной документации силами специализированной организации.

После проведения ремонтных работ с применением сварки и контроля качества сварных соединений проводится внеочередное техническое освидетельствование аппарата.

Требования к проведению ревизии комплектующих - по технической документации поставщиков этих изделий.

Неисправности и ремонт комплектующих - по технической документации на эти изделия.

Результаты проведения ремонта (ревизии) должны быть оформлены в порядке согласно производственно-технической документации эксплуатирующей организации.

8.3.3 Меры безопасности

При работе внутри аппарата необходимо выполнять требования "Инструкции по технике безопасности при поведении работ в закрытых сосудах, колодцах, коллекторах и другом технологическом оборудовании, емкостях и сооружениях на предприятиях

химической промышленности".

Камера при вскрытии для ремонта должна быть освобождена от заполняющей его рабочей среды, подвергнута тщательной обработке (дегазации) в соответствии с инструкцией по режиму работы и безопасному обслуживанию.

На проведение ремонтных работ в действующем производстве оформляется наряд-допуск по форме приложения 1 РД 09-250-98, который является письменным разрешением на производство ремонтных работ.

При необходимости проведения газоопасных работ персонал подрядчика до их начала должен быть обучен правилам пользования средствами индивидуальной защиты органов дыхания (СИЗОД), знать признаки отравления вредными веществами, порядок и пути эвакуации и уметь оказывать первую доврачебную помощь пострадавшему. Непосредственный руководитель работ подрядчика должен обеспечить ремонтный персонал необходимым количеством СИЗОД (противогазы и другие средства) соответствующих марок и типов.

В местах, представляющих опасность при проведении ремонтных работ должны быть вывешены предупредительные плакаты, а проемы для подачи оборудования и материалов в ремонтную зону внутри цеха ограждены.

Производство ремонтных работ, связанных с применением грузоподъемных кранов и грузозахватных приспособлений, должно осуществляться в соответствии с требованиями Правил устройства и безопасной эксплуатации грузоподъемных кранов.

9. ТРАНСПОРТИРОВКА И КОНСЕРВАЦИЯ

Условия транспортирования КПУ, КПР, МКПУ, МКПР в части воздействия климатических факторов должны соответствовать группе 7 (Ж1) ГОСТ 15150.

Условия транспортирования КПУ, КПР, МКПУ или МКПР в части воздействия механических факторов должны соответствовать жестким условиям (Ж):

- ♦ перевозки автомобильным транспортом с любым количеством перегрузок (расстояние свыше 1000 км);
- ♦ перевозки воздушным, железнодорожным транспортом и водным путем в сочетании их между собой и с автомобильным транспортом с общим числом перегрузок более 4;
- ♦ перевозки, включающие транспортирование морем.

При транспортировании КПУ, КПР, МКПУ, МКПР должны предохраняться от механических повреждений и деформаций. Перемещения КПУ, КПР, МКПУ, МКПР волоком запрещаются.

При выполнении погрузочно-разгрузочных работ должны выполняться требования ГОСТ 12.3.009.

В конструкции КПУ, КПР, МКПУ или МКПР всех типов должны быть предусмотрены грузовые скобы.

Строповые устройства КПУ, КПР, МКПУ или МКПР должны обеспечивать безопасную и надежную строповку универсальными стропами при погрузке, разгрузке и монтаже.

Строповые устройства должны быть испытаны. Проверка строповых устройств выполняется контрольным подъемом КПУ, КПР, МКПУ или МКПР за строповые устройства. При этом КПУ, КПР, МКПУ или МКПР должны быть утяжелены на 25 % их массы дополнительным грузом или заполнением их водой в соответствующем количестве.

Все отверстия, патрубки, штуцера должны быть закрыты заглушками или пробками для обеспечения защиты от загрязнений и повреждений внутренней полости КПУ, КПР, МКПУ или МКПР и механической обработки патрубков.

Все съемные, сменные детали и узлы КПУ, КПР, МКПУ и МКПР должны упаковываться в деревянные ящики.

Крепежные детали при отправке их в ящиках должны быть законсервированы согласно инструкции завода-изготовителя, а шпильки (болты) фланцевых соединений дополнительно упакованы в оберточную бумагу.

Техническую и товаросопроводительную документацию, прилагаемую к КПУ, КПР, МКПУ, МКПР вкладывать в герметичный пакет, изготовленный из полиэтиленовой пленки толщиной не менее 150 мкм. Швы пакета должны свариваться (заклеиваться).

При отгрузке КПУ, КПР, МКПУ, МКПР техническая документация должна крепиться внутри или на КПУ, КПР, МКПУ, МКПР.

Каждое грузовое место должно иметь свой упаковочный лист, который вкладывается в пакет из водонепроницаемой бумаги или бумаги с полиэтиленовым покрытием толщиной не менее 150 мкм. Швы пакета свариваются (заклеиваются).

Второй экземпляр упаковочного листа или комплекточной ведомости вместе с технической документацией должен упаковываться непосредственно в КПУ, КПР, МКПУ, МКПР.

Техническую документацию и второй экземпляр упаковочного листа допускается

отправлять отдельно от КПУ, КПр, МКПУ, МКПр (по требованию заказчика), при этом отправка технической документации должна быть произведена не позднее 5 рабочих дней после его отгрузки.

Консервация КПУ, КПр, МКПУ и МКПр должна проводиться по технологии завода-изготовителя, ГОСТ 9.014 и ГОСТ 15150. В случае хранения свыше одного года или обнаружения дефектов временной антикоррозионной защиты при контрольных осмотрах в процессе хранения, необходимо произвести переконсервацию согласно ГОСТ 9.014

При выборе средств временной антикоррозионной защиты КПУ, КПр, МКПУ или МКПр должны относиться ко II группе по ГОСТ 9.014.

На все обработанные поверхности, а также резьбовые участки деталей должна быть нанесена временная антикоррозионная защита варианта ВЗ-1 по ГОСТ 9.014.

Консервация должна обеспечивать защиту от коррозии при транспортировании, хранении и монтаже в течение 12 месяцев со дня отгрузки КПУ, КПр, МКПУ или МКПр с завода-изготовителя.

Методы консервации и применяемые для этого материалы должны обеспечивать возможность расконсервации КПУ, КПр, МКПУ или МКПр в сборе и транспортируемых блоков (узлов) без их разборки. Расконсервацию производить согласно ГОСТ 9.014.

Расконсервация производится протираaniem ветошью, смоченной растворителями по ГОСТ 8505, ГОСТ 3134 с последующим обдуванием теплым воздухом или протираанием насухо.

Расконсервация - раздел 8 по ГОСТ 9.014

Переконсервацию проводят в случае обнаружения дефектов временной противокоррозионной защиты при контрольных осмотрах.

10. РЕСУРСЫ, СРОКИ СЛУЖБЫ И ХРАНЕНИЯ И ГАРАНТИИ ИЗГОТОВИТЕЛЯ

Завод-изготовитель должен гарантировать соответствие КПУ, КПр, МКПУ и МКПр требованиям настоящего руководства по эксплуатации, ТУ 28.99.39-028-33530463-2023 и КД на данное изделие.

Гарантийный срок хранения без переконсервации – 12 месяцев.

Гарантийный срок эксплуатации 24 месяца со дня ввода КПУ, КПр, МКПУ, МКПр и СО в эксплуатацию или 36 месяцев со дня отгрузки.

Назначенный срок службы - 25 лет.

Указанные сроки службы и хранения действительны при соблюдении потребителем требований действующей эксплуатационной документации.

Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока производить замену вышедших из строя во время эксплуатации КПУ, КПр, МКПУ, МКПр при соблюдении потребителем условий транспортирования, монтажа и эксплуатации.

11. УТИЛИЗАЦИЯ

Выведенный из эксплуатации аппарат должен быть освобожден от остатков рабочей среды по технологии владельца, разобран и передан на утилизацию в качестве лома черных металлов и сплавов.

Мероприятия по утилизации металлических и неметаллических частей изделий должны быть проведены в соответствии с требованиями действующих на предприятии-потребителе нормативных документов, утвержденных в установленном порядке.

Утилизацию комплектующих изделий производить согласно их сопроводительной документации.

Изделие изготовлено на предприятии:

ООО «КРОНЕ-Автоматика»

Почтовый адрес: 443065, Россия, г. Самара, Долотный пер., д. 11, а/я 12799.

Тел. 8(846)-230-03-70, факс 8(846)-230-03-11

12. ЛИСТ РЕГИСТРАЦИИ ИЗМЕНЕНИЙ

Изм.	Номера листов (страниц)				Всего листов (страниц) в докум.	№ докум.	Входящий № сопроводи- тельного докум. и дата	Подп.	Дата
	Изменен- ных	Заменен- ных	Новых	Аннули- рованны х					