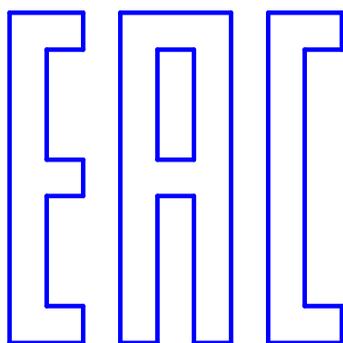


ОКП 363190

Утвержден

5Н.80.00.00 ПС-ЛУ



Установка оседиагонального насоса

УОДН 300-200-150

Оседиагональный насос

ОДН 300-200-150

Руководство по эксплуатации

5Н.80.00.00 РЭ

Тип насоса/установки: _____

Номер: _____

Дата выпуска: _____

Акционерное общество "Корвет"

456510, Челябинская обл., Сосновский район, д. Казанцево, ул. Производственная, д. 9

Содержание

1	Описание и работа изделия	3
1.1	Назначение изделия	3
1.2	Технические характеристики	6
1.3	Состав изделия	10
1.4	Устройство и принцип работы	11
2	Использование по назначению.....	23
2.1	Указания мер безопасности	23
2.2	Подготовка изделия к использованию.....	23
2.3	Использование изделия	25
3	Техническое обслуживание и ремонт	26
4	Возможные неисправности и способы их устранения	34
5	Транспортирование и хранение.....	36
6	Утилизация.....	37

Перв. примен.

Справ. №

Подп. и дата

Изм. № докл.

Взам. инв. №

Подп. и дата

Изм. № подл.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Разраб.		Лобанова		
Проб.				
Н.контр.				
Утв.				

5Н.80.00.00 РЭ

Установка оседиагонального насоса
УОДН 300-200-150
Оседиагональный насос
ОДН 300-200-150
Руководство по эксплуатации

Лит.	Лист	Листов
	2	37
<i>АО "Корвет"</i>		

1 Описание и работа изделия

1.1 Назначение изделия

1.1.1 Насосная установка, насос оседагональный (далее по тексту насос) предназначены для перекачивания вязких и загрязненных взвешенными примесями жидкостей:

- промышленных сточных вод;
- нефти и нефтепродуктов, в том числе откачка их проливов и остатков из емкостей.

1.1.2 Насосные установки комплектуются следующими электродвигателями взрывозащищенного исполнения:

- для перекачивания жидкостей с вязкостью до 100 сСт - электродвигателем мощностью 90 кВт;
- для перекачивания жидкостей с вязкостью до 500 сСт - электродвигателем мощностью 110 кВт.

1.1.3 Насосные установки, насосы эксплуатируются в условиях умеренного климата (У), категорий размещения 2, 5 с номинальной температурой окружающей среды не выше 40 и не ниже минус 40°C, а также в условиях умеренно-холодного климата (УХЛ), категорий размещения 1, 5 с номинальной температурой окружающей среды не выше 40 и не ниже минус 55⁰С по ГОСТ 15150.

1.1.4 По типу уплотнения вала и по типу расположения выходного патрубка насосы изготавливаются в модификациях согласно таблице 1.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

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

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
3

Таблица 1

Исполнение	Модификация насоса	Обозначение исполнения по КД
Вертикальное расположение выходного патрубка:		
Уплотнение торцовое	ОДН 300-200-150-В-Т	5Н.80.10.00
Уплотнение манжетное	ОДН 300-200-150-В-М	5Н.80.10.00-02
Уплотнение торцовое двойное	ОДН 300-200-150-В-ТД	5Н.80.10.00-04
Горизонтальное расположение выходного патрубка:		
Уплотнение торцовое	ОДН 300-200-150-Т	5Н.80.10.00-01
Уплотнение манжетное	ОДН 300-200-150-М	5Н.80.10.00-03
Уплотнение торцовое двойное	ОДН 300-200-150-ТД	5Н.80.10.00-05

Обозначение всех модификаций насосов далее по тексту
ОДН 300-200-150

1.1.5 Насосные установки по типу уплотнения вала, расположения выходного патрубка, мощности электродвигателя и наличия самовсасывающего оборудования изготавливаются в модификациях согласно таблице 2.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5Н.80.00.00 РЭ	Лист
						4

Таблица 2

Модификация насосной установки	Обозначение по КД
УОДН 300-200-150-В-90-Т	5Н.80.00.00
УОДН 300-200-150-В-110-Т	5Н.80.00.00-01
УОДН 300-200-150-90-Т	5Н.80.00.00-02
УОДН 300-200-150-110-Т	5Н.80.00.00-03
УОДН 300-200-150-В-90-М	5Н.80.00.00-04
УОДН 300-200-150-В-110-М	5Н.80.00.00-05
УОДН 300-200-150-90-М	5Н.80.00.00-06
УОДН 300-200-150-110-М	5Н.80.00.00-07
УОДН 300-200-150-В-90-ТД	5Н.81.00.00
УОДН 300-200-150-В-110-ТД	5Н.81.00.00-01
УОДНс 300-200-150-В-90-Т	5Н.82.00.00
УОДНс 300-200-150-В-110-Т	5Н.82.00.00-01

где УОДНс - тип насосной установки - установка оседиагонального насоса в комплекте с самовсасывающим оборудованием;

300 - диаметр рабочего колеса, мм;

200 - условный проход входного (всасывающего)

патрубка, мм;

150 - условный проход выходного (напорного)

патрубка, мм;

В - вертикальное расположение выходного патрубка;

90, 110 - мощность электродвигателя, кВт;

М - манжетное уплотнение;

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

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

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
5

Т - торцовое уплотнение.

ТД- торцевое двойное уплотнение

Обозначение всех модификаций установок далее по тексту УОДН 300-200-150.

1.1.6 Насосные установки и насосы в зависимости от вида перекачиваемых жидкостей должны соответствовать таблице 3.

Таблица 3

Вид перекачиваемой жидкости	Тип уплотнения вала
Нефть, нефтепродукты, вода	Торцовое, двойное торцевое
Вода	Манжетное

1.2 Технические характеристики

1.2.1 Технические характеристики насоса и насосной установки приведены в таблицах 4, 5 и на рисунке 1.

Таблица 4

Наименование основных параметров, единицы измерения	Значение
1	2
1 Подача, м ³ /час	100 ... 450
2 Напор, м	90 ... 35
3 Высота всасывания на номинальном режиме, м, не менее	8
4 Температура перекачиваемой жидкости, °С *	-20 ... 90
5 Максимальная объемная концентрация твердых частиц, %, не более	10

Инд. № подл.	Подп. и дата	Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5Н.80.00.00 РЭ	Лист
								6

Продолжение таблицы 4

1	2
6 Максимальный размер твердых частиц, мм, не более	20
7 Вязкость перекачиваемой жидкости, сСт, не более	500
8 Плотность перекачиваемой жидкости, кг/м ³ , не более	1000
9 Мощность привода, кВт	90, 110
10 Частота вращения вала насоса, об/мин	3000 ₋₈₀
11 Условный проход присоединительных патрубков:	
- всасывающий	200**
- напорный	150***

Примечание - Значение параметров по п.п. 1, 2, 3 для воды

* При условии обеспечения:

- текучести;
- отсутствия фазового перехода жидкости в твердую фазу;
- вязкости, не превышающей предельно допустимую величину 500 сСт.

** Уменьшение диаметра условного прохода не допускается.

*** Изменение диаметра условного прохода должно обеспечить работу насоса в рабочем интервале характеристики в соответствии с рисунком 1

1.2.2 Рост гидравлических потерь при перекачивании вязких жидкостей снижает показатели насоса, что ведет к уменьшению полезной мощности.

В зависимости от числа Рейнольдса по рекомендациям, изложенным в ГОСТ 6134, определяются коэффициенты пересчета на вязкие жидкости с характеристик, полученных на холодной воде.

В частности, для мазута 100, разогретого до 60°C, вязкостью 500сСт

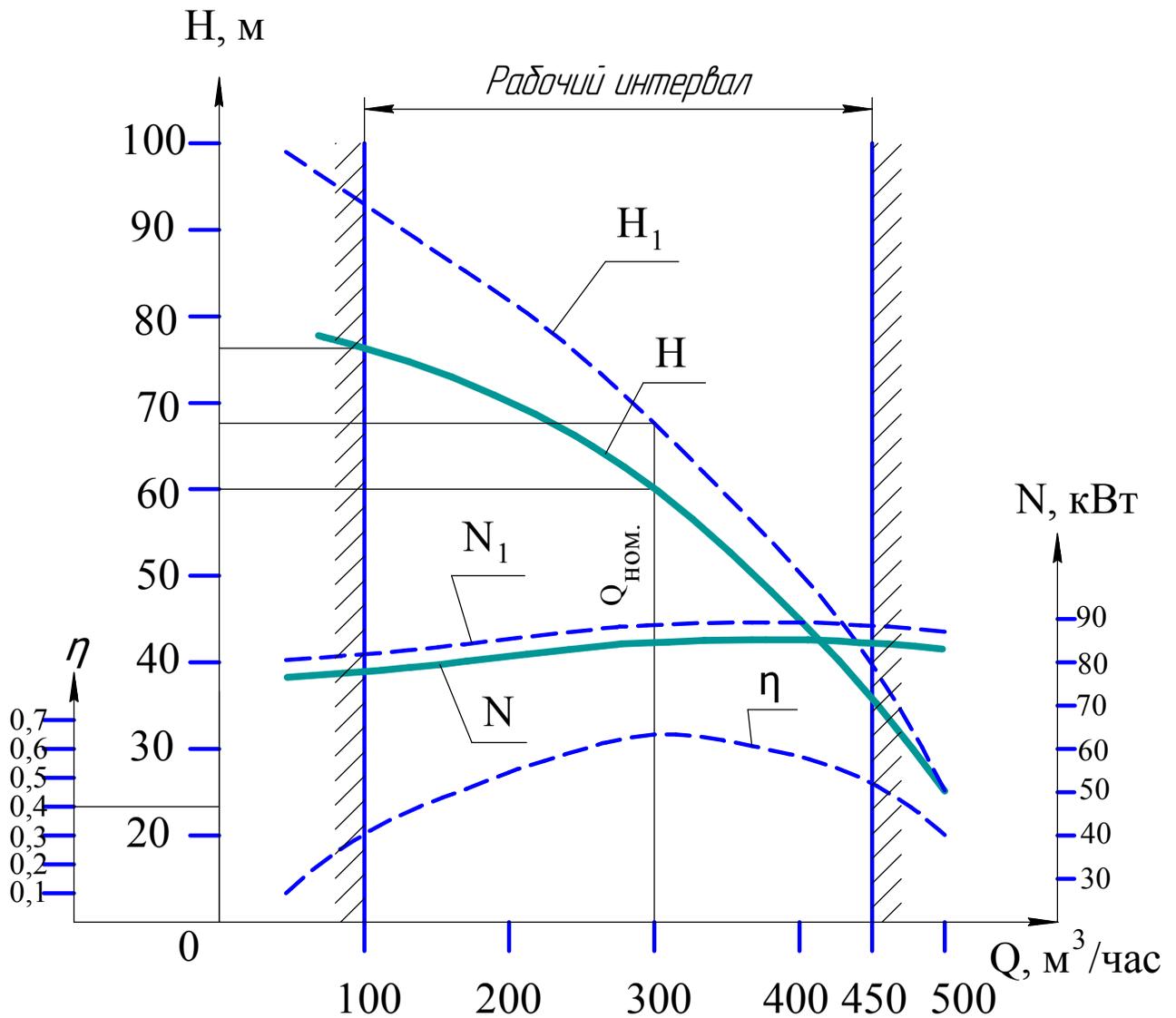
Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

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

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
7

коэффициенты снижения напора - K_H ; подачи - K_Q и коэффициента полезного действия (к.п.д.) - K_η составляют ориентировочно: $K_H - 0,85$; $K_Q - 0,8$; $K_\eta - 0,4$.



H, N - для ОДН 300-200-150-В-Т, УОДН-В 300-200-150

H_1, N_1 - для ОДН 300-200-150-Т, УОДН 300-200-150

Q - подача, H - напор, N - мощность

Рисунок 1 - Характеристики насосов, насосных установок на воде

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	5Н.80.00.00 РЭ				Лист
					Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

1.2.3 Во избежание перегрузок электродвигателя при перекачивании других высоковязких жидкостей необходимо обеспечить такой разогрев, чтобы их вязкость не превышала 500 сСт.

ВНИМАНИЕ! ДЛЯ ПЕРЕКАЧИВАНИЯ ЖИДКОСТЕЙ С ВЯЗКОСТЬЮ ДО 100 сСт ПРИМЕНЯТЬ НАСОСНУЮ УСТАНОВКУ С ДВИГАТЕЛЕМ 90 кВт.

ДЛЯ ПЕРЕКАЧИВАНИЯ ЖИДКОСТЕЙ С ВЯЗКОСТЬЮ ДО 500сСт ПРИМЕНЯТЬ НАСОСНУЮ УСТАНОВКУ С ДВИГАТЕЛЕМ 110кВт.

1.2.4 Габаритные размеры и массы насосов и насосных установок должны соответствовать параметрам, указанным в таблице 5.

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата	5Н.80.00.00 РЭ	Лист
						9
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата		

Таблица 5

Модификация насоса и насосной установки	Наименование параметров			
	Габаритные размеры, мм, не более			Масса, кг, не более
	длина	ширина	высота	
ОДН 300-200-150-В-Т	514	558	636	180
ОДН 300-200-150-Т	514	622	594	158
УОДН 300-200-150-В-90-Т УОДН 300-200-150-В-90-М	1774	880	924	975
УОДН 300-200-150-90-Т УОДН 300-200-150-90-М	1734	880	924	950
УОДН 300-200-150-110-Т УОДН 300-200-150-110-М	1890	880	994	1120
УОДН 300-200-150-В-110-Т УОДН 300-200-150-В-110-М	1830	880	994	1145
УОДН 300-200-150-В-90-ТД	1900	880	1900	1700
УОДН 300-200-150-В-110-ТД	1970	880	1900	1870
УОДНс 300-200-150-В-90-Т	1922	930	1475	1100
УОДНс 300-200-150-В-110-Т	1970	930	1475	1270
УОДНс 300-200-150-В-90-ДТ	2050	1300	1900	1900
УОДНс 300-200-150-В-110-ДТ	2100	1300	1900	2070

1.3 Состав изделия

Насосная установка в зависимости от модификации состоит из оседиагонального насоса, асинхронного электродвигателя,

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5Н.80.00.00 РЭ

Лист

10

электронасоса вихревого консольного самовсасывающего и бачка охлаждения торцевого уплотнения, смонтированных на одной раме.

1.4 Устройство и принцип работы

1.4.1 Устройство насосной установки УОДН с 300-200-150-В-90 изображено на рисунке 2.

Насосная установка состоит из оседиагонального насоса (1) и асинхронного электродвигателя (2), смонтированных на раме (3).

Привод насоса от электродвигателя осуществляется с помощью муфты с упругим элементом МК (4), которая закрывается защитным кожухом (5).

На входе в насос устанавливается переходник всасывающий (7), который имеет гнезда для установки измерительных приборов согласно рисунку 3.

Мановакуумметр устанавливается на предприятии-изготовителе насоса.

Сигнализатор уровня и датчик давления устанавливается на предприятии-изготовителе мобильного откачивающего насосного агрегата (МОНА), в состав которого входит насосная установка УОДНс- 300-200-150-В.

На выходе из насоса (1) устанавливаются переходник напорный (8). Всасывающий и напорный отводы переходников (7) и (8) выполнены под быстроразъемное соединение.

На патрубке насоса (1) устанавливается предохранительный клапан (6) на 10 кгс/см^2 с возможностью слива жидкости через трубопровод дренажа (13).

Подп. и дата
Инд. № дробл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инд. № подл.

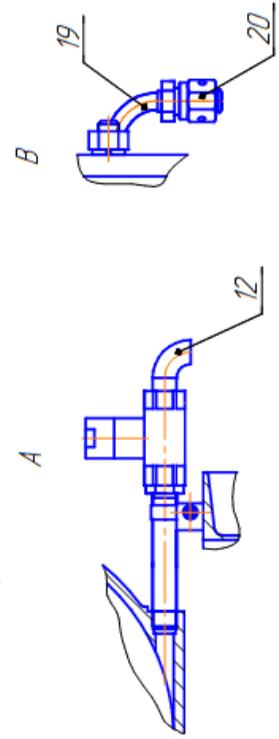
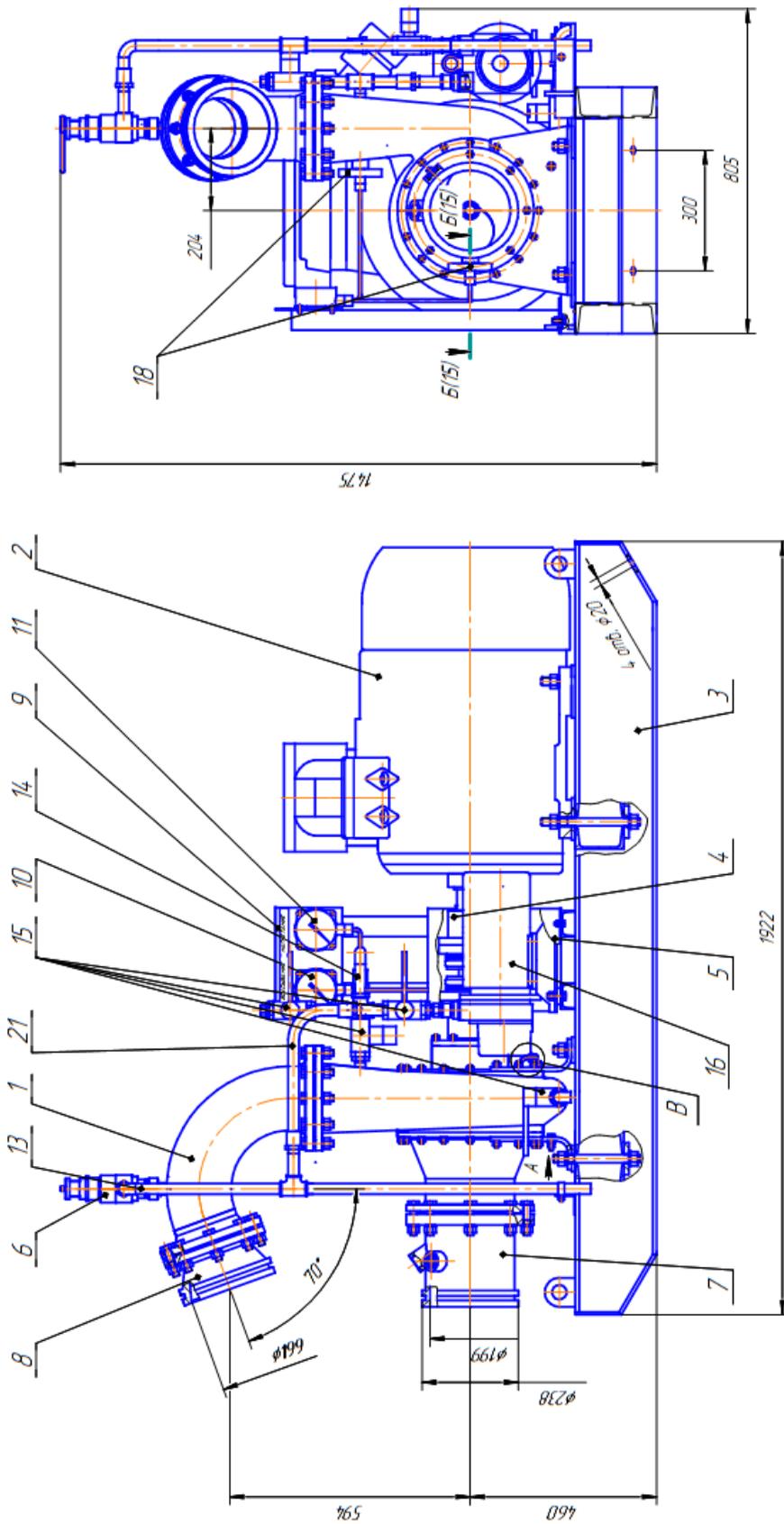
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
------	------	----------	-------	------

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
11

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дробл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



- 1 - насос; 2-электродвигатель; 3-рама; 4-муфта; 5-кожух; 6-клапан предохранительный; 7-переходник всасывающий; 8-переходник напорный; 9-щит КИП; 10-мановакуумметр; 11-манометр; 12-трубопровод слива; 13-трубопровод дренажа; 14-трубопровод всасывающий; 15-кран шаровой; 16-электронасос; 17-прокладка; 18 - мембранный разделитель; 19 - дренажный патрубок; 20 - заглушка; 21 - трубопровод; 22 - переходник; 23 - прокладка

Рисунок 2 - Устройство насосной установки УОДН с 300-200-150-В

5Н.80.00.00 РЭ

Копировал

Формат А4

Через трубопровод слива (12) осуществляется слив остатков рабочей жидкости из насоса. На раму (3) устанавливается электронасос (вакуумный насос с электродвигателем взрывозащищенного исполнения) (16). К всасывающему окну вакуумного насоса присоединяется всасывающий трубопровод (14), с помощью которого происходит вакуумирование всасывающей магистрали. К нагнетательному окну вакуумного насоса присоединяется трубопровод (21), который стыкуется с трубопроводом дренажа (13).

На линиях всасывания и нагнетания вакуумного насоса, а также на трубопроводе слива (12) устанавливаются краны шаровые (15).

На раме (3) монтируется щит КиП (9), на котором устанавливаются приборы для замера давления - мановакуумметр (10) на линии всасывания и манометр (11) на линии нагнетания в насосе (1).

Манометр и мановакуумметр выполнены с мембранным разделителем (18), трубки наполнены низкотемпературной незамерзающей жидкостью.

Мембранные разделители мановакуумметра и манометра устанавливаются в переходник (7) и в корпус насоса (1) через переходник (22) и прокладки (17) и (23) в соответствии с рисунком 4.

В связи с тем, что торцовое уплотнение может иметь негерметичность, при вакуумировании всасывающей магистрали на дренажном патрубке (19) предусмотрена установка заглушки (20) в соответствии с рисунком 2, выносной элемент В.

Для контроля герметичности торцового уплотнения во время работы насоса (1) заглушка (20) должна быть снята.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

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

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
13

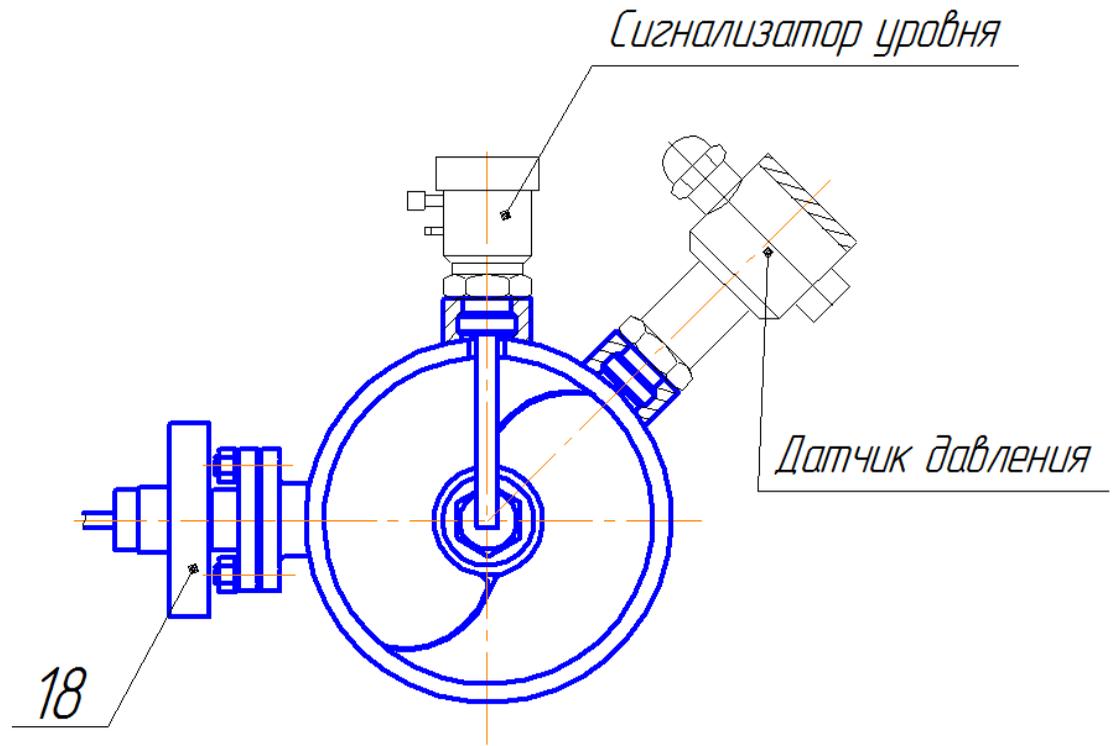


Рисунок 3 - Схема установки измерительных приборов

Мембранный
разделитель
мановакуумметра

Б-Б (13)

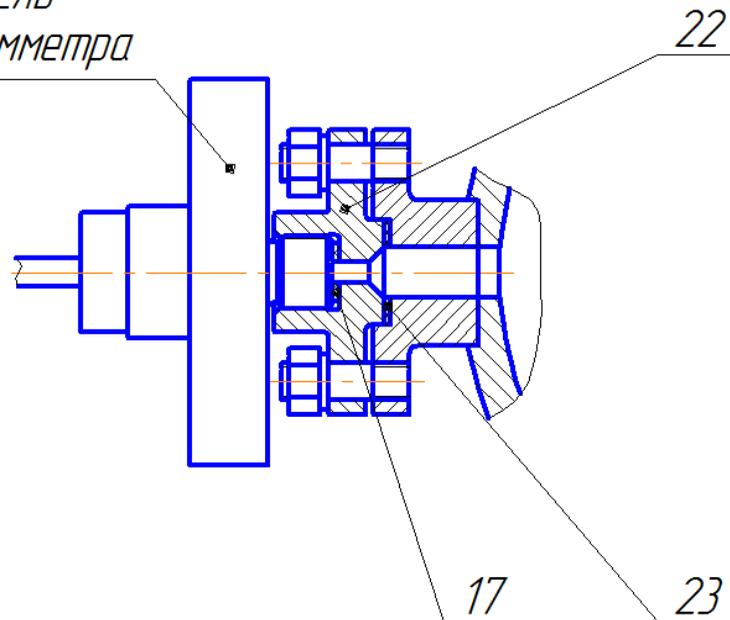


Рисунок 4 - Схема установки мембранных разделителей

И-нв. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	И-нв. № дробл.
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
14

1.4.2 Устройство насосных установок УОДН 300-200-150-90 и УОДН 300-200-150-110 изображено на рисунке 5. Насосная установка состоит из оседиагонального насоса (1) и асинхронного электродвигателя (2), смонтированных на раме (3). Крутящий момент от электродвигателя передается на вал насоса с помощью муфты дисковой полужесткой МДП-2 (4), которая закрывается защитным кожухом (5).

Устройство насосной установки с вертикальным выходным патрубком УОДН 300-200-150-В-90 изображено на рисунке 6.

1.4.3 Устройство оседиагонального насоса в соответствии с рисунком 7. Насос состоит из корпуса (1), улитки (2), корпуса подшипниковых опор (3). Ротор насоса состоит из вала (4), оседиагонального рабочего колеса (шнека) (5), втулки распорной (6). Шнек на валу фиксируется двумя шпонками (7), крепится гайкой (8) и контрится винтом (9). Ротор вращается в подшипниках (10) и (11) типа SKF NJ 312 ECP и 22314 соответственно. Смазка подшипников - LGHP2 SKF.

Горловина (12) предназначена для заполнения корпуса насоса перекачиваемой жидкостью. Слив остатков перекачиваемой жидкости осуществляется через отверстие, которое глушится пробкой (13).

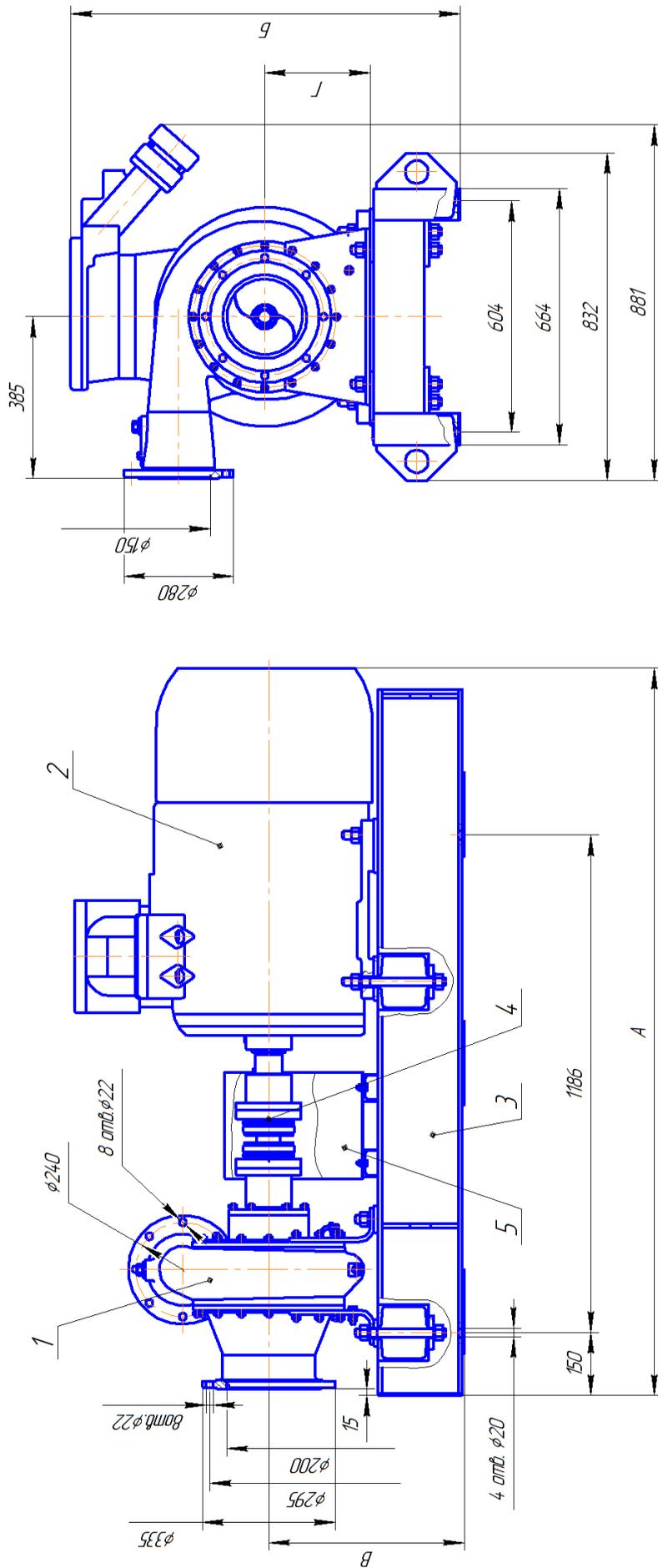
Полость под шнеком отделена от полости подшипников торцовым уплотнением 60УТ16.00.00 (14), которое представляет собой блок монтажной готовности, устанавливаемый в корпус подшипниковых опор с помощью винтов (15). Устройство, монтаж, демонтаж и техническое обслуживание торцового уплотнения согласно указаниям в его эксплуатационной документации 60УТ16.00.00 РЭ.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № дробл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5Н.80.00.00 РЭ	Лист
						15

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дробл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



Обозначение	А	Б	В	Г
УОДН 300-200-150-90-Г	1734	924	464	250
УОДН 300-200-150-110-Г	1890	994	494	280
УОДН 300-200-150-90-М	1734	924	464	250
УОДН 300-200-150-110-М	1890	994	494	280

1 - осецигональный насос ОДН 300-200-150; 2 - электродвигатель;
3 - рама; 4 - муфта; 5 - кожух

Рисунок 5 - Устройство насосных установок УОДН 300-200-150-90,
УОДН 300-200-150-110

5Н.80.00.00 РЭ

Копировал

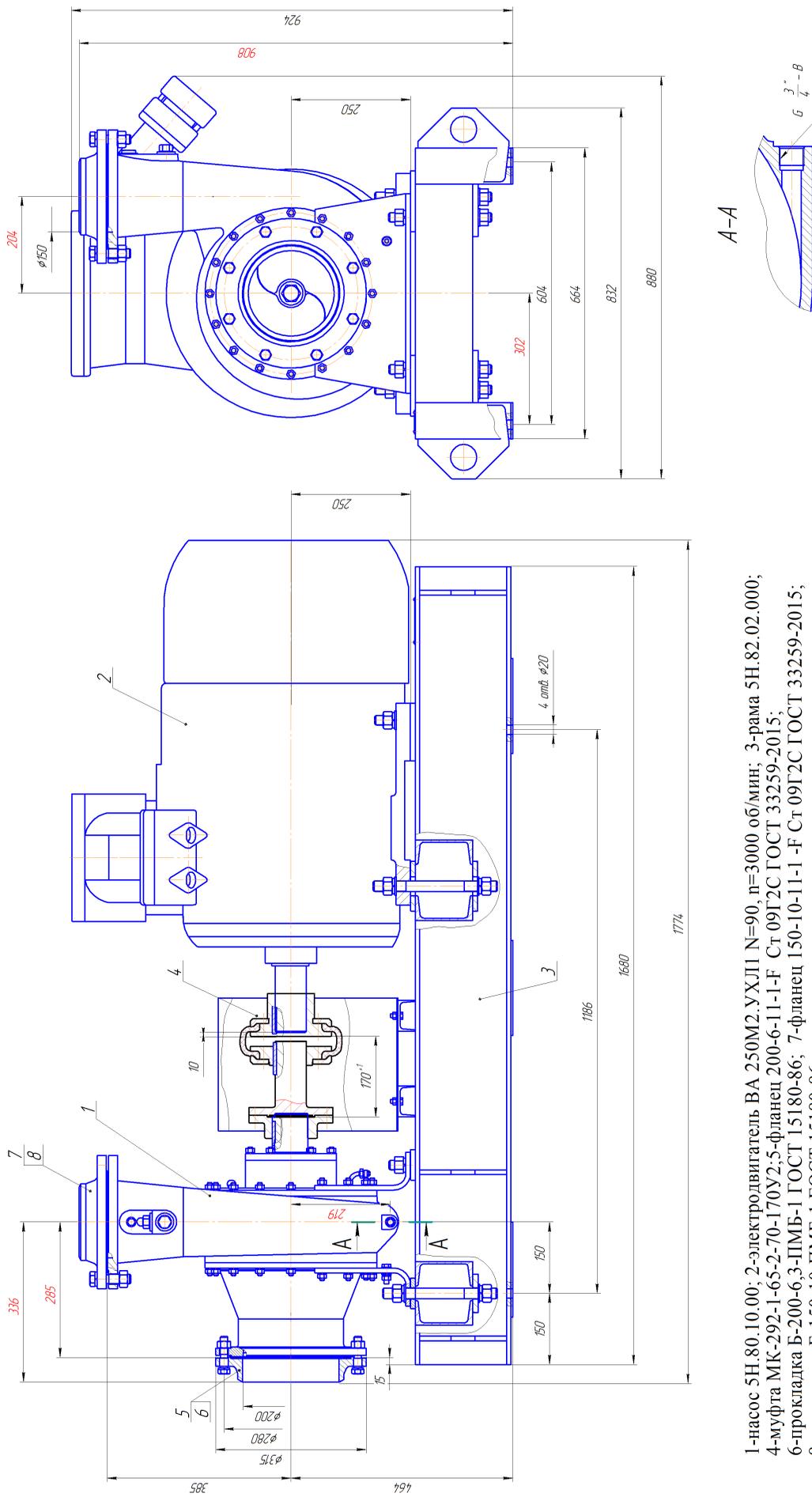
Формат А4

Лист

16

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дробл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата



1-насос 5Н.80.10.00; 2-электродвигатель ВА 250М2.УХЛ1 N=90, n=3000 об/мин; 3-рама 5Н.82.02.000;
4-муфта МК-292-1-65-2-70-170У2; 5-фланец 200-6-11-1-F Ст 09Г2С ГОСТ 33259-2015;
6-прокладка Б-200-6,3-ПМБ-1 ГОСТ 15180-86; 7-фланец 150-10-11-1-F Ст 09Г2С ГОСТ 33259-2015;
8-прокладка Б-150-10-ПМБ-1 ГОСТ 15180-86.

Рисунок 6-Устройство насосной установки УОДН 300-200-150-В-90

5Н.80.00.00 РЭ

Копировал

Формат А4

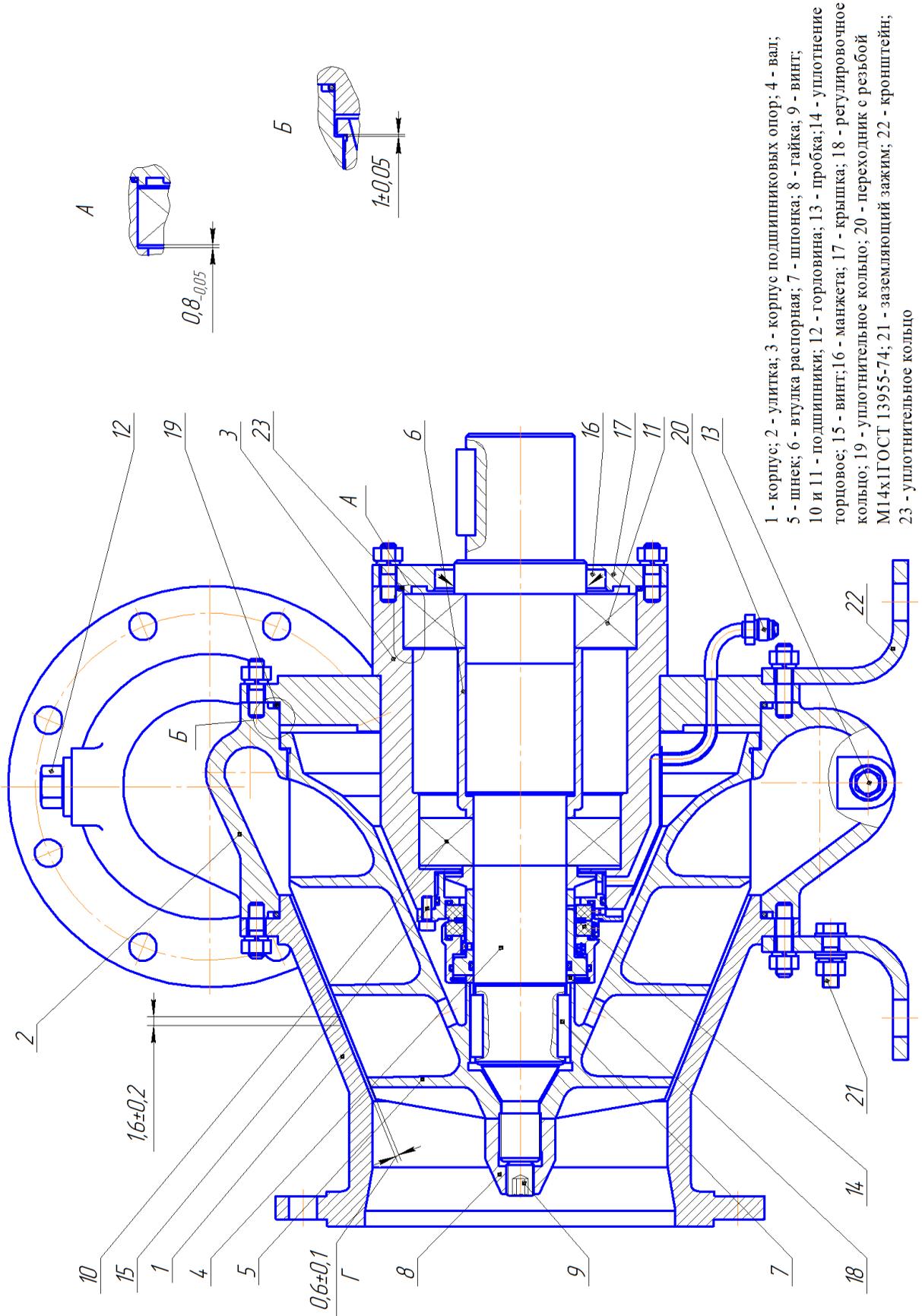
Лист
17

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дробл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
18



- 1 - корпус; 2 - улитка; 3 - корпус подшипниковых опор; 4 - вал;
5 - шнек; 6 - втулка распорная; 7 - шпонка; 8 - гайка; 9 - винт;
10 и 11 - подшипники; 12 - горловина; 13 - пробка; 14 - уплотнительное торцовое; 15 - винт; 16 - манжета; 17 - крышка; 18 - регулировочное кольцо; 19 - уплотнительное кольцо; 20 - переходник с резьбой М14х1ГОСТ 13955-74; 21 - заземляющий зажим; 22 - кронштейн;
23 - уплотнительное кольцо

Рисунок 7 - Устройство оседающего насоса ОДН 300-200-150

Полость подшипников со стороны входа вала уплотняется манжетой (16), которая устанавливается в крышке (17).

Регулирующее кольцо (18) предназначено для регулирования зазора между шнеком и корпусом. Уплотнение и герметизация полости улитки с корпусами осуществляется резиновыми кольцами (19).

Контроль за возможными утечками перекачиваемой жидкости через торцовое уплотнение осуществляется через дренажное отверстие переходника (20).

Для заземления насоса предусмотрен заземляющий зажим (21). На раму насос устанавливается с помощью кронштейнов (22).

В конструкции насоса применен автомат (компенсатор) разгрузки ротора от осевой силы, принцип действия которого представлен на рисунке 8.

Особенность конструкции компенсатора осевой силы состоит в том, что регулирующая осевую силу щель $S_1 = 1 \pm 0,05$ мм образуется между вращающимся шнеком (1) и торцом улитки (2), которая разделяет полости высокого и низкого давления B_1 и B_2 соответственно.

Подшипник (3) ходовой части насоса, закрепленный в корпусе на валу, посажен с торцевым зазором $S_2 = 0,8_{-0,05}$ так, что вал в пределах этого зазора может перемещаться. Перетекание жидкости на вход насоса под шнеком происходит через винтовое уплотнение (4), щель S_1 и разгрузочные отверстия А, расположенные во втулке шнека.

При возникновении осевой силы, направленной справа налево, вал с подшипником, перемещаясь вдоль оси, уменьшает зазор (щель) между шнеком и улиткой. При этом, расход через зазор падает и тогда

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Изм.	Лист
№ докум.	Подп.
Дата	

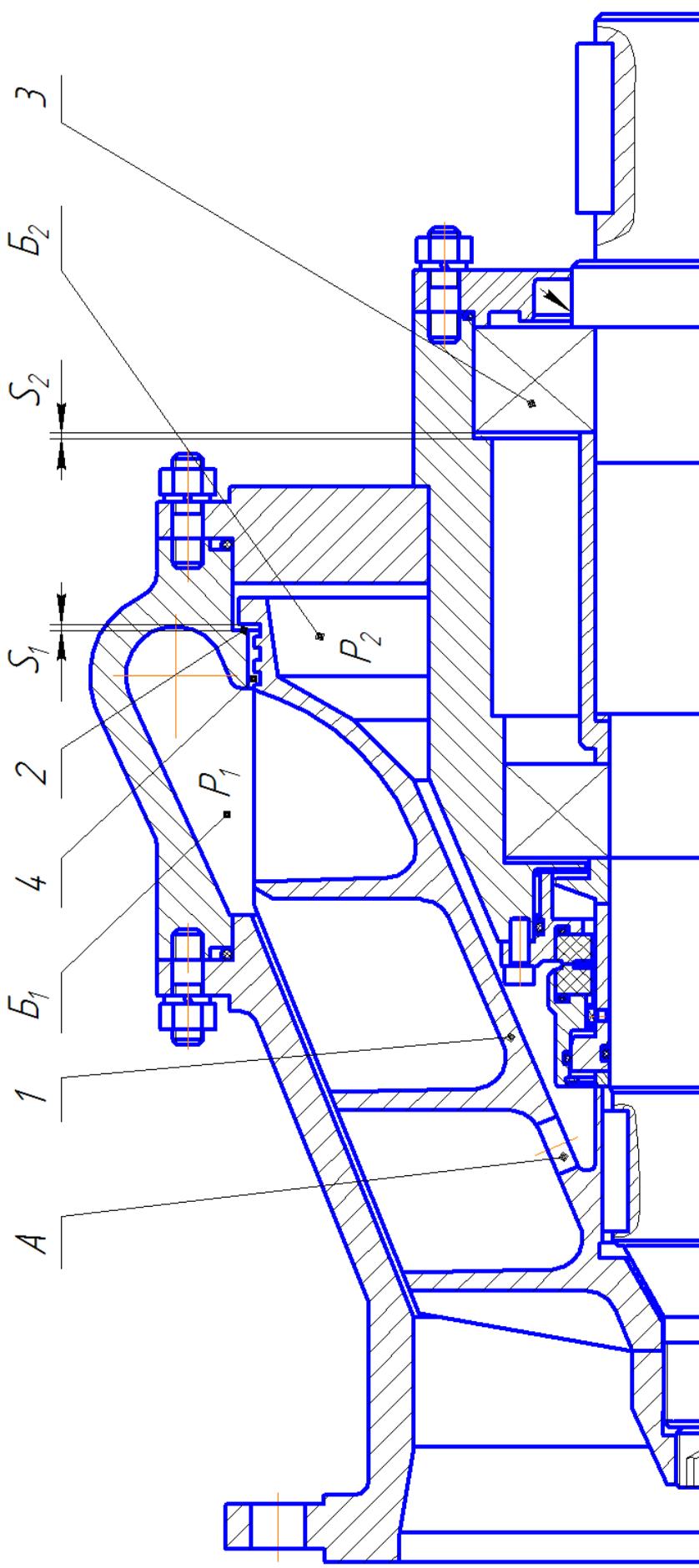
5Н.80.00.00 РЭ					Лист
					19

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дробл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
20



1 - шнек; 2 - торец улитки; 3 - подшипник; 4 - винтовое уплотнение; А - разгрузочные отверстия

Рисунок 8 - Схема автоматического гидравлического разгрузочного устройства

давление P_1 возрастает, а P_2 уменьшается. Сила, действующая слева направо увеличивается и компенсирует возникшую на валу силу, направленную справа налево.

Если возникает осевая сила, действующая слева направо, то зазор S_1 увеличивается, давление P_1 уменьшается, а P_2 возрастает, и осевая сила уменьшается. Перемещение вала и изменение зазора S_1 происходит до тех пор, пока изменение давлений не приведет к полной компенсации возникшей на валу осевой силы.

1.4.4 Устройство оседиагонального насоса ОДН 300-200-150-В в соответствии с рисунком 9 и пунктом 1.4.3.

Отличие состоит в том, что улитка (2) устанавливается диффузором вверх, к которому с помощью фланцевого соединения через прокладку (24) стыкуется патрубок (25).

1.4.5 По принципу действия оседиагональный насос относится к группе лопастных насосов. В нем преобразование механической энергии в энергию жидкости совершается во вращающихся каналах, образованных лопастями шнека.

Механическая энергия подводится к валу насоса от электродвигателя. Крутящий момент с вала электродвигателя с помощью муфты дисковой полужесткой передается на вал насоса, затем через шпоночное соединение на рабочее колесо, где механическая энергия преобразуется в энергию перекачиваемой жидкости, создавая давление.

Подвод перекачиваемой жидкости осуществляется через фланец Ду 200 горизонтально по оси насоса, а отвод в нагнетательную полость через фланец Ду 150, который может располагаться как в горизонтальной плоскости в соответствии с рисунком 7 так и вертикально в соответствии с рисунком 9.

Перед пуском насос должен быть заполнен перекачиваемой жидкостью.

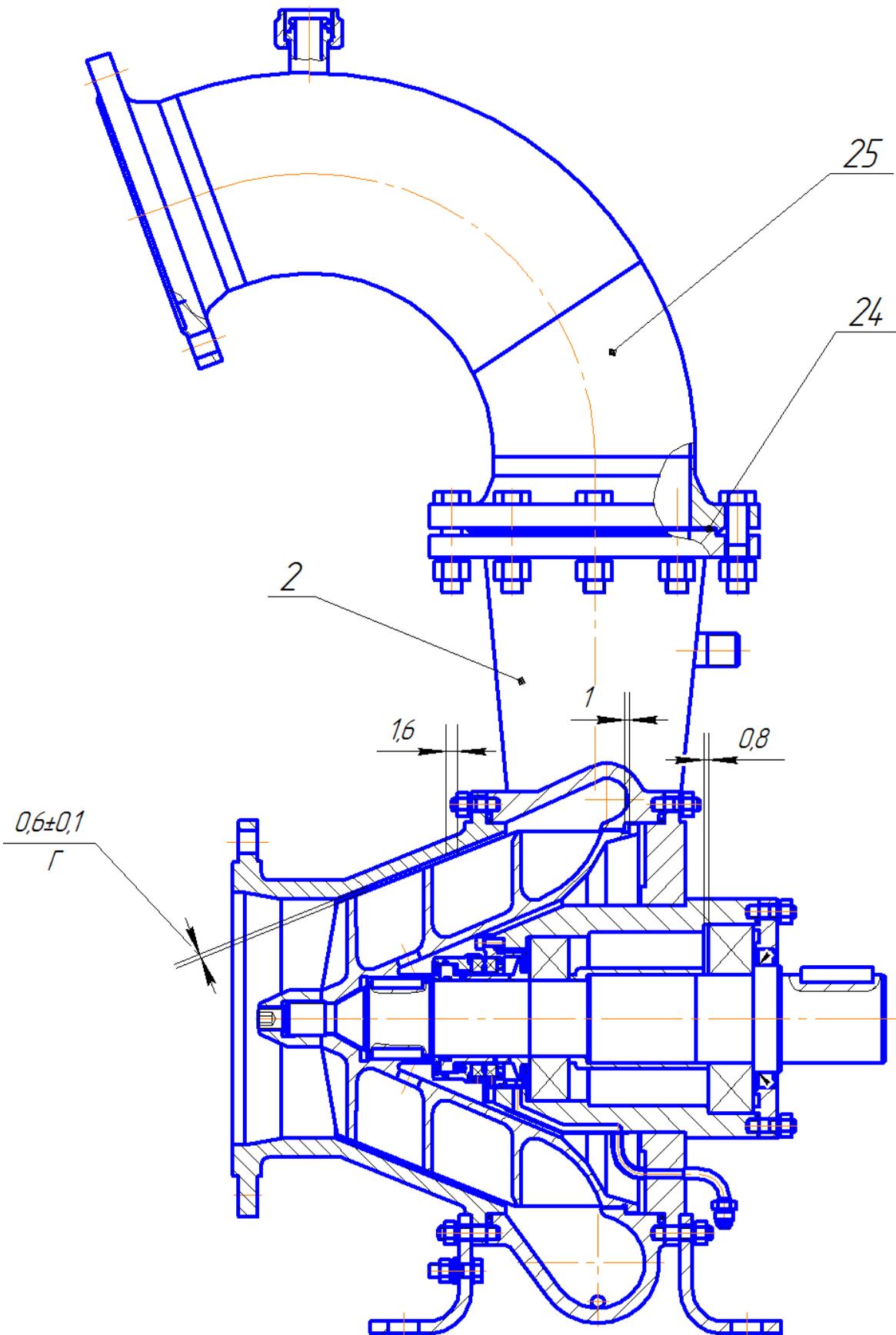
КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПУСК НАСОСА "ВСУХУЮ" ВО ИЗБЕЖАНИЕ РАЗРУШЕНИЯ ТОРЦОВОГО УПЛОТНЕНИЯ.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
21



2 - улитка; 24 - прокладка; 25 - патрубок

Рисунок 9 - Устройство оседиагонального насоса ОДН 300-200-150-В

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

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

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
22

Направление вращения ротора по часовой стрелке, если смотреть на насос со стороны двигателя.

2 Использование по назначению

2.1 Указания мер безопасности

2.1.1 К работе с насосными установками должны допускаться лица, ознакомленные с настоящим документом и прошедшие специальный инструктаж.

2.1.2 Конструкция рамы насосной установки исключает возможность ее самопроизвольного опрокидывания. Как правило, во избежание ее перемещения во время работы, насосная установка должна быть надежно закреплена.

2.1.3 Муфта, соединяющая валы насоса и двигателя, должна иметь ограждение.

2.1.4 Запрещается эксплуатация насосной установки:

- без кожуха ограждения муфты;
- при наличии течи в соединениях насоса;
- в зоне нерабочего интервала характеристики в соответствии с рисунком 1.

2.1.5 Категорически запрещается при работе насосной установки подтягивать крепежные детали и устранять какие-либо дефекты.

2.2 Подготовка изделия к использованию

2.2.1 Распаковать насосную установку (насос).

2.2.2 Проверить комплектность поставки в соответствии с

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.

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

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
23

паспортом.

2.2.3 Произвести расконсервацию поверхностей насосной установки (насоса) от смазки и протереть бензином.

2.2.4 Проверить насосную установку (насос) наружным осмотром на отсутствие механических повреждений.

2.2.5 Насосную установку (насос) установить и надежно закрепить в горизонтальном положении.

2.2.6 При монтаже поставляемой на общей раме насосной установки необходимо учитывать следующие требования:

- опорная поверхность рамы насосной установки должна полностью прилегать к фундаменту. Не допускается превышение уклона величиной 0,33% (1см на 300см);

-монтаж фланцевых подсоединений должен обеспечивать их параллельность. Параллельность фланцев приемного и напорного патрубков проверяется путем свободного приложения всех болтов, креплением которых осуществляется подсоединение соответствующего технологического коллектора заказчика;

-трубопроводная обвязка насоса должна быть выполнена таким образом, чтобы не допустить монтажные напряжения на фланцы, предусмотреть резиновые компенсаторы;

2.2.7 Обеспечение соосности соединительной муфты насоса и электродвигателя после завершения работ по монтажу и креплению на фундаменте на месте эксплуатации насосного агрегата осуществляется при помощи центровочных винтов двигателя и подкладных металлических пластин.

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.

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

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
24

2.2.8 При эксплуатации насосного оборудования необходимо соблюдать следующие условия:

-эксплуатация насосного оборудования без фильтров-грязеуловителей, максимально приближенных к насосу, не допускается;

-внутренняя полость приемного коллектора насосного агрегата должна быть тщательно очищена от строительного мусора и сварного града;

-на период ввода насосного оборудования и первое время эксплуатации, сопровождающееся выносом из внутренней полости трубопровода сварочного града, насос должен быть дополнительно защищен фильтрующим элементом согласно требованиям завода-изготовителя.

ВНИМАНИЕ! ПРИ ПРИСОЕДИНЕНИИ НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ К МАГИСТРАЛЯМ ИСКЛЮЧИТЬ МОНТАЖНЫЕ НАПРЯЖЕНИЯ ВО ИЗБЕЖАНИЕ НАРУШЕНИЯ СООСНОСТИ ВАЛОВ НАСОСА И ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.

2.2.9 При монтаже насосной установки в мобильный откачивающий насосный агрегат (МОНА) к всасывающему и нагнетательному отводам стыкуются рукава с быстроразъемными соединениями Ду 200.

2.2.10 Насос и всасывающий рукав перед пуском заполнить перекачиваемой жидкостью.

2.3 Использование изделия

2.3.1 Кратковременным пуском проверить правильность вращения ротора насоса. Ротор должен вращаться по часовой стрелке, если смотреть со стороны двигателя.

2.3.2 Включение насосной установки производить при открытой

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

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

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
25

задвижке на выходе. В случае, если по эксплуатационным условиям работы внешней гидравлической сети имеется необходимость запуска при закрытой задвижке, "под уровень", насосная установка допускает кратковременную работу в указанных условиях (не более 1...3 минут).

2.3.3 Если подача перекачиваемой жидкости осуществляется в резервуар, "под уровень", перед включением насосной установки с целью предотвращения раскрутки ротора насоса в обратном направлении, необходимо закрыть задвижку.

ВНИМАНИЕ! НЕ ДОПУСКАЕТСЯ ВКЛЮЧЕНИЕ НАСОСНОЙ УСТАНОВКИ БЕЗ ЗАПОЛНЕНИЯ НАСОСА И ПОДВОДЯЩЕЙ МАГИСТРАЛИ ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ.

3 Техническое обслуживание и ремонт

3.1 Техническое обслуживание насосной установки предусматривает проведение профилактических работ с целью поддержания ее в рабочем состоянии. Техническое обслуживание включает в себя следующие работы:

- обслуживание ходовой части насоса для периодической смены (через 500 часов работы) консистентной смазки в подшипниках;
- обслуживание торцового уплотнения включает в себя периодический контроль утечек.

3.2 При эксплуатации насосной установки необходимо периодически контролировать:

- появление внешних утечек из насоса и системы обвязки электронасоса (вакуумного насоса);

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
26

- появление значительных вибраций и шума.

3.3 Устранение внешней утечки и (или) значительных вибраций и шума в насосе производить заменой уплотнения вала и (или) подшипников при ремонте по техническому состоянию или среднем ремонте с разборкой насоса.

3.4 Разборку насосной установки УОДН-В 300-200-150-90-Т проводить в следующей последовательности в соответствии с рисунками 2 и 10:

- отсоединить насос от входной и выходной магистралей;

- отстыковать измерительные приборы - мановакуумметр (10) и манометр (11), предварительно сняв их со щита КиП (9), затем осторожно вращая, чтобы не повредить капиллярный трубопровод, отсоединить мембранные разделители (18) от переходника всасывающего (7) и корпуса насоса (1);

ВНИМАНИЕ! КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ РАЗЪЕДИНЕНИЕ ИЗМЕРИТЕЛЬНЫХ ПРИБОРОВ И МЕМБРАННЫХ РАЗДЕЛИТЕЛЕЙ С ТРУБОПРОВОДОМ!

- отстыковать всасывающий переходник (7);

- отстыковать напорный переходник (8);

- снять дренажный трубопровод, отстыковав его в соединениях (А), (Б) и освободив от хомута;

- отстыковать предохранительный клапан;

- снять всасывающий трубопровод (14);

- снять монтажный трубопровод на нагнетательной линии вакуумного насоса;

- краны шаровые отсоединить по необходимости;

- отстыковать трубопровод слива (12);

- снять с рамы (3) электронасос (вакуумный насос) (16), отвернув четыре болта крепления, заглушив всасывающее и нагнетательное окна;

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

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

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
27

- снять кожух (5) с рамы (3);

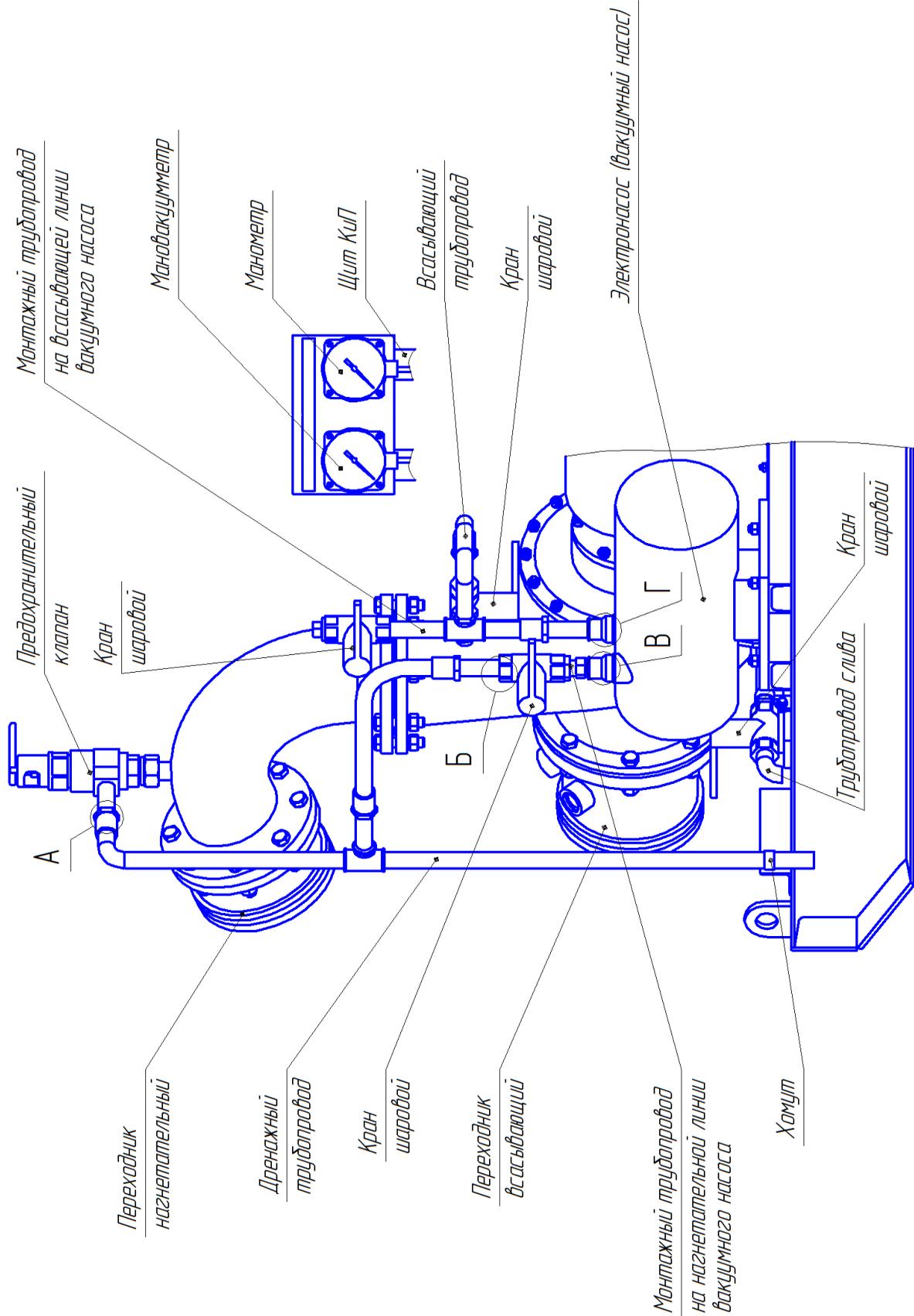


Рисунок 10 – Схема разборки насосной установки УОДН с 300-200-150

Инв. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инв. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
5Н.80.00.00 РЭ				Лист
				28

- демонтаж муфты.

Демонтаж муфты (4) произвести в следующей последовательности в

а) отметить рисками взаимное расположение полумуфт и упругого пакета;

б) вывернуть крепежные болты, стягивающие полумуфты с упругим пакетом (по шесть болтов на каждую полумуфту), с помощью монтажного приспособления сжать упругий пакет (за счет деформации упругих пластин уменьшается размер по длине на 5 ... 8 мм) и отсоединить его от полумуфт.

ВНИМАНИЕ! УПРУГИЙ ПАКЕТ НЕ РАЗБИРАТЬ!;

- снять насос (1) с рамы (3), отвернув четыре болта крепления кронштейнов;

- снять полумуфту с валов насоса и двигателя при необходимости.

3.5 Разборку насосных установок УОДН 300-200-150-90-Т и УОДН 300-200-150-110-Т производить в следующей последовательности, в соответствии с рисунком 5:

- отстыковать насос от входной и выходной магистралей;

- снять кожух (5) с рамы (3);

- демонтаж муфты (4) см. выше .

3.6 Разборку насоса ОДН 300-200-150 рекомендуется производить при вертикальном расположении вала в следующей последовательности, в соответствии с рисунком 7:

- разобрать стык корпуса (1) и улитки (2), сняв гайки, шайбы и кронштейн (22) см. рис. 7;

- снять корпус (1) и уплотнительное кольцо (19);

- разобрать стык корпуса подшипниковых опор (3) и улитки (2), сняв

Инд. № подл.	Подп. и дата
Инд. № докум.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

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

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
29

гайки, шайбы и кронштейны (22);

- извлечь корпус подшипниковых опор (3) вместе с ротором из улитки (2), сняв резиновое кольцо (19);

- снять гайку (8), предварительно вывернув винт (9);

- снять шнек (5) с вала (4), снять шпонки (7), регулировочное кольцо (18).

Примечание - Перед разборкой пометить взаимное расположение вала со шнеком рисками, которое необходимо обеспечить при последующей сборке с целью ненарушения балансировки ротора;

Для насоса ОДН 300-200-150-Т:

- демонтировать торцовое уплотнение (14), отвернув винты (15) предварительно установив фиксаторы в соответствии с руководством по эксплуатации 60УТ16.00.00 РЭ.

Для насоса ОДН 300-200-150-М:

- демонтировать блок манжетного уплотнения, отвернув винты (24);

- снять с вала предохранительную втулку (26) с кольцом (27);

- разобрать узел уплотнения, состоящий из кольца уплотнительного (28), кольца (29), 3-х манжет (30), коллектора (31), прижима (32), кольца (33) и гильзы (34).

Последующую разборку насоса вести следующим образом:

- снять крышку (17) с манжетой (16) и уплотнительным кольцом (23);

- выпрессовать вал (4) с подшипниками (10. 11);

- снять с вала подшипники (10, 11) и распорную втулку (6);

- удалить остатки смазки с корпуса и вала.

Примечание - Посадочные места под подшипники выполнены с полем допуска:

- в корпусе - Н7;

- на валу - к6.

3.6.1 Осмотреть состояние подшипников, проверить осевой и радиальный люфт, легкость вращения. При необходимости подшипники заменить.

Подп. и дата	
Инд. № докл.	
Взам. инв. №	
Подп. и дата	
Инд. № подл.	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
30

3.6.2 Для насоса ОДН 300-200-150-Т осмотреть торцовое уплотнение, руководствуясь указаниями 60УТ16.00.00 РЭ. При необходимости заменить.

3.6.3 Для насоса ОДН 300-200-150-М осмотреть состояние наружной поверхности предохранительной втулки (26), при необходимости поверхность полировать.

Осмотреть состояние рабочих кромок манжет (30), при необходимости заменить.

3.7 Разборку насоса ОДН 300-200-150-В производить в следующей последовательности в соответствии с рисунком 9:

- расстыковать стык патрубка (25) и диффузора улитки (2), сняв гайки, шайбы, болты;
- снять патрубок (25) с прокладкой (24);
- далее разборку насоса вести в соответствии с пунктами 3.6, 3.6.1, 3.6.2, 3.6.3 и рисунком 7.

3.8 Произвести сборку насоса ОДН 300-200-150 в обратной последовательности п. 3.6:

- перед сборкой все детали очистить, удалить старую смазку с подшипников и промыть, если не было замены подшипников;
- на посадочные места деталей и резиновых колец (19, 23) нанести тонкий слой смазки ЦИАТИМ 221 ГОСТ 9433;
- полость подшипников заполнить смазкой LGHP2 SKF;
- для насоса ОДН 300-200-150-Т установить торцовое уплотнение, руководствуясь указаниями в эксплуатационной документации 60УТ16.00.00 РЭ;
- для насоса ОДН 300-200-150-М установить блок манжетного уплотнения;
- гайку (8) устанавливать с моментом затяжки 2100^{+50} кгс×см;
- зазор $0,8_{-0,05}$ на выносном элементе А обеспечить подрезкой крышки (17);
- зазор $0,6\pm 0,1$ или $1,6\pm 0,2$ обеспечить доработкой регулировочного

Инд. № подл.	
Подп. и дата	
Взам. инв. №	
Инд. № дубл.	
Подп. и дата	

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата	5Н.80.00.00 РЭ	Лист
						31

кольца (18);

- зазор $1\pm 0,05$ на выносном элементе Б обеспечить подрезкой торцов шнека (5) или корпуса (3);

3.9 Сборку насоса ОДН 300-200-150-В произвести в соответствии с п. 3.8 и рисунком 9:

- на диффузор улитки (2) установить прокладку (24) и патрубок (25), закрепив болтами.

3.10 Сборку насосных установок УОДН 300-200-150 производить в обратной последовательности п. 3.5.

3.10.1 Монтаж муфты МДП-2 и центровку валов осуществлять в соответствии с рисунком 11.

Установить полумуфты на валы электродвигателя и насоса, если они были сняты.

Произвести центровку валов. Центровка считается удовлетворительной, если смещение наружной поверхности одной полумуфты относительно другой не более 0,4 мм, а угловое смещение валов, определяемое как разность наибольшего и наименьшего фактических размеров между торцами полумуфт составляет не более $1^{\circ}20'$ (1 мм).

После окончания центровки насос и электродвигатель закрепить на раме.

Сориентировать полумуфты и упругий пакет по рискам, установить и развести монтажным приспособлением стянутый пакет. Полностью собрать муфту, установив крепежные болты, стягивающие полумуфты с упругим пакетом.

3.11 Сборку насосной установки УОДН-В 300-200-150 производить в обратной последовательности п. 3.4. Монтаж муфты произвести в соответствии с п.п. 3.10.1.

3.12 Проведение технического обслуживания и ремонта насосной установки или насоса отмечать в паспорте.

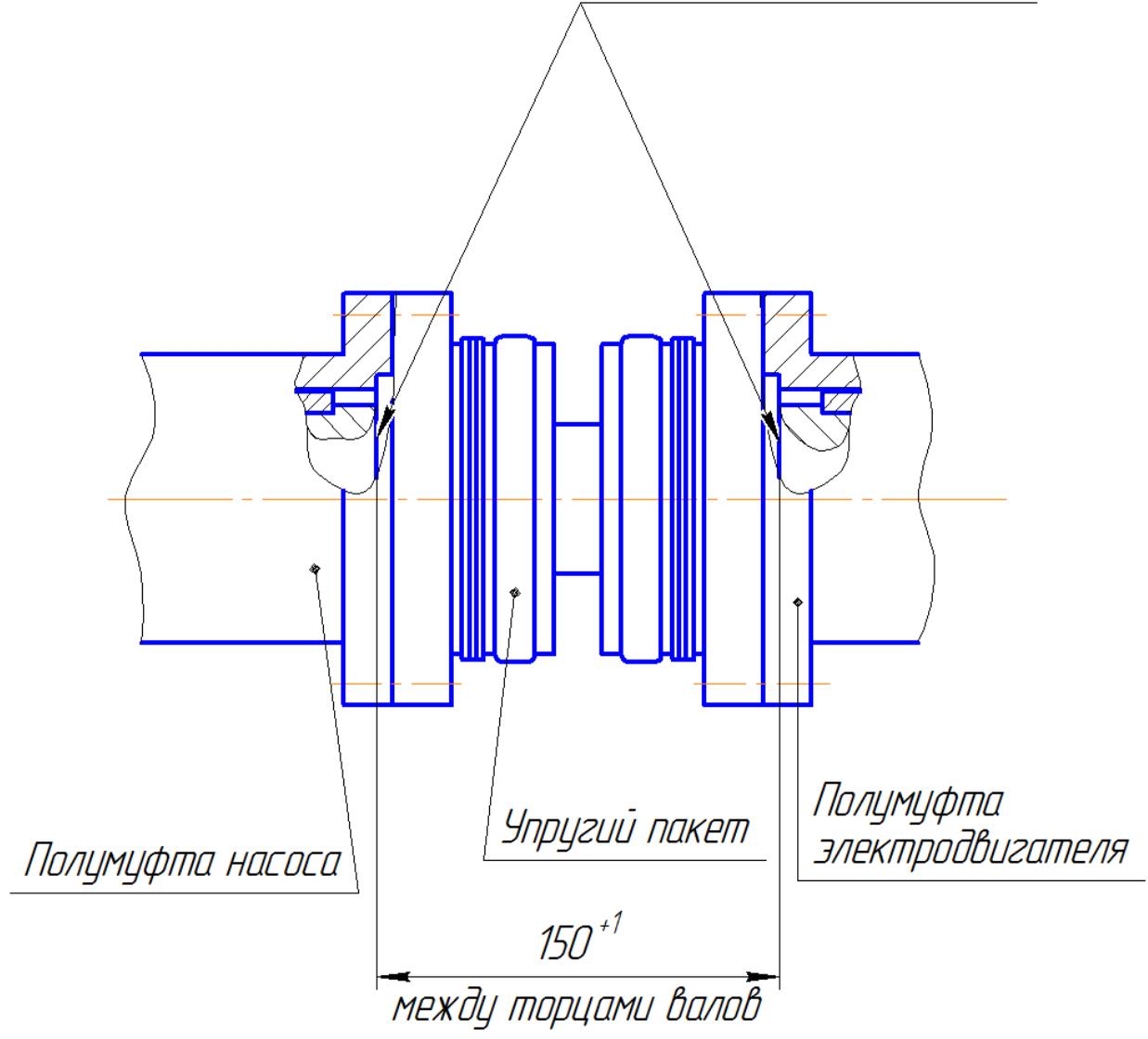
Подп. и дата
Инд. № докл.
Взам. инв. №
Подп. и дата
Инд. № подл.

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

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
32

Торцы валов и полумуфт
должны быть совмещены



Выступание или утопание торца вала относительно торца
полумуфты до 0,5 мм

Рисунок 11 - Устройство муфты МДП-2 и схемы центровки валов

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.
Подп. и дата	

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

5Н.80.00.00 РЭ

4 Возможные неисправности и способы их устранения

4.1 Возможные неисправности насосной установки или насоса, причины и методы их устранения приведены в таблице 6.

Таблица 6

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
1 При включении электродвигателя ротор не вращается	1 Нет напряжения в цепи 2 Обрыв в электроцепи	1 Проверить сеть и электрическую цепь 2 То же
2 Появление посторонних шумов (скрежет)	1 Наличие посторонних предметов во внутренних полостях насоса 2 Разрушились подшипники	1 Осмотреть внутренние полости на присутствие посторонних предметов 2 Разобрать насос и заменить подшипники
3 Появление внешней утечки	1 Выход из строя торцевого уплотнения 2 Износ уплотнений	1 Разобрать насос и заменить уплотнение 2 Заменить уплотнительные кольца
4 Насос не обеспечивает необходимый напор и подачу	Увеличение зазора между корпусом и рабочим колесом, вследствие его износа	Произвести средний ремонт насоса с заменой корпуса и (или) шнека

Инд. № подл.	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
34

Продолжение таблицы 6

Внешнее проявление неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
5 Повышенная вибрация насосной установки	Несоосность валов насоса и электродвигателя или недостаточная жесткость крепления насоса и электродвигателя	Устранить несоосность валов насоса и электродвигателя или восстановить крепление насоса и электродвигателя
6 Перегрев подшипников, сопровождающийся шумом	1 То же 2 Загрязнен подшипник, загрязнена смазка	1 То же 2 Промыть подшипники, сменить смазку

Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дубл.	Подп. и дата
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
5Н.80.00.00 РЭ				Лист
				35

5 Транспортирование и хранение

5.1 Транспортирование насосных установок и насосов в упакованном виде должно осуществляться по группе хранения 4

ГОСТ 15150 любым видом транспорта.

5.2 Хранение насосных установок и насосов должно осуществляться в упаковке, в закрытых помещениях. Группа условий хранения 4

ГОСТ 15150 (навесы или помещения, где колебания температуры и влажности воздуха несущественно отличаются от колебаний на открытом воздухе).

5.3 Ящики с насосными установками УОДН-В 300-200-150 и насосами ОДН 300-200-150-В устанавливать штабелями не допускается.

5.4 Ящики с насосными установками УОДН 300-200-150 и насосами ОДН 300-200-150 допускается устанавливать штабелями не более, чем в два яруса, в строгом соответствии с предупредительными знаками на таре.

Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата
Инд. № подл.	Подп. и дата	Взам. инв. №	Инд. № дфл.	Подп. и дата

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

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
36

6 Утилизация

ВНИМАНИЕ! Перед разборкой насоса, который перекачивал токсичные, горючие, легко воспламеняющиеся жидкости, необходимо слить эти жидкости и промыть его проточную часть нейтрализующей жидкостью до полного удаления остатков рабочей среды.

Утилизации подлежат составные части и детали насоса и насосной установки, ремонт которых невозможен. Заключение о невозможности ремонта и о готовности деталей к утилизации выдает служба ОТК эксплуатирующей организации.

Утилизацию производит эксплуатирующая организация по истечении назначенного срока службы или при ремонте насосной установки (насоса) на месте эксплуатации. Класс опасности утилизируемых составных частей и деталей насосной установки (насоса) определяется в соответствии с "Федеральным классификационным каталогом отходов".

Отзывы о работе насосной установки направлять по адресу:

456510, Челябинская обл., Сосновский район, д. Казанцево,

ул.Производственная, 9, оф. 3

АО "Корвет".

Телефон (351) 225-10-55

Телефакс (351) 225-10-57

Инд. № подл.	Подп. и дата
Взам. инв. №	Инд. № дубл.

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

5Н.80.00.00 РЭ

Лист
37