

ООО НПО «ТехноХим»

**НАСОСЫ ЦЕНТРОБЕЖНЫЕ
МНОГОСТУПЕНЧАТЫЕ
СЕКЦИОННЫЕ И АГРЕГАТЫ
ЭЛЕКТРОНАСОСНЫЕ НА ИХ ОСНОВЕ**

ЦНС 38-44 38-220

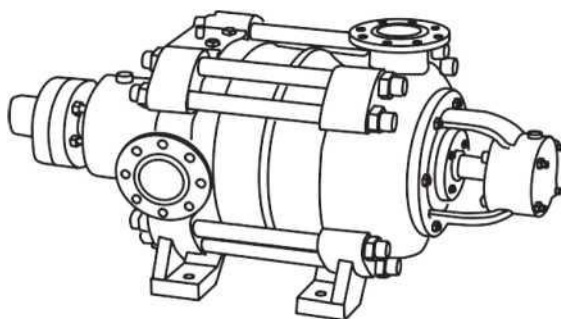
ЦНСГ 38-44 38-220

ЦНС(Г) 38-44 38-220

ЦНСМ 38-44 38-220

ЦНСн 38-44 38-220

**Паспорт, техническое описание
и инструкция по эксплуатации**



г.Екатеринбург 2026г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Техническое описание

- 1.1. Введение
- 1.2. Назначение
- 1.3. Технические данные и характеристики
- 1.4. Состав изделия
- 1.5. Устройство и работа насоса
- 1.6. Маркировка
- 1.7. Упаковка

2. Руководство по эксплуатации

- 2.1. Введение
- 2.2. Общие указания
- 2.3. Меры безопасности
- 2.4. Порядок установки
- 2.5. Подготовка к работе
- 2.6. Порядок работы
- 2.7. Действия в экстремальных ситуациях
- 2.8. Измерение параметров и регулирование
- 2.9. Характерные неисправности и методы их устранения
- 2.10. Техническое обслуживание
- 2.11. Разборка насоса
- 2.12. Сборка насоса
- 2.13. Консервация
- 2.14. Правила хранения
- 2.15. Транспортирование
- 2.16. **Свидетельство о приёмке**
- 2.17. **Гарантии изготовителя**

Приложение А ответные фланцы

Приложение Б сведения об эксплуатации

Приложение В схема установки насоса

ЗАПРЕЩАЕТСЯ

- ЗАПУСКАТЬ АГРЕГАТ В РАБОТУ БЕЗ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ НАСОСА ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ;
- ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСА БЕЗ КОНТРОЛЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ЦЕПИ «НАСОС-РАМА-БОЛТ ЗАЗЕМЛЕНИЯ В КЛЕММНОЙ КОРОБКЕ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ», НЕ БОЛЕЕ 0,1 ОМ ПО ГОСТ 12.2.007.0;
- ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСА ПРИ ВЫХОДНОМ ДАВЛЕНИИ, МЕНЕЕ УКАЗАННОГО В РАБОЧЕЙ ЧАСТИ ХАРАКТЕРИСТИКИ, ДЛЯ ДАННОГО НАСОСА;
- РАБОТА НАСОСА БЕЗ ЗАЩИТНОГО КОЖУХА ДЛЯ МУФТЫ – ПОЛУМУФТА НАСОСА = ПОЛУМУФТА ДВИГАТЕЛЯ
- РАБОТА НАСОСА БЕЗ ЗАДВИЖКИ НА ЛИНИИ НАГНЕТАНИЯ;
- ДЕЛАТЬ ОТВОДЫ НА НАПОРНОМ ТРУБОПРОВОДЕ НА УЧАСТКЕ ОТ КРЫШКИ НАГНЕТАНИЯ НАСОСА ДО РЕГУЛИРУЮЩЕЙ ЗАДВИЖКИ;
- ПОДКЛЮЧАТЬ НАСОС К ВСАСЫВАЮЩЕМУ ТРУБОПРОВОДУ С ВНУТРЕННИМ ДИАМЕТРОМ МЕНЬШЕ ВНУТРЕННЕГО ДИАМЕТРА ВСАСЫВАЮЩЕГО ПАТРУБКА НАСОСА;
- ПРИ РАБОТЕ НАСОСА ПОДТЯГИВАТЬ И РЕГУЛИРОВАТЬ УПЛОТНЕНИЕ ВАЛА И УСТРАНЯТЬ КАКИЕ-ЛИБО ДЕФЕКТЫ;
- ПРОВЕДЕНИЕ РЕМОНТНЫХ РАБОТ ПРИ ВКЛЮЧЁННОМ В СЕТЬ ПРИВОДНОМ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕ;
- В ТЕЧЕНИИ ГАРАНТИЙНОГО СРОКА ПРОИЗВОДИТЬ ПОЛНУЮ РАЗБОРКУ НАСОСА БЕЗ СОГЛАСОВАНИЯ С ЗАВОДОМ-ИЗГОТОВИТЕЛЕМ, КРОМЕ УЗЛА РЕГУЛИРОВКИ ГИДРОПЯТЫ.

1. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

1.1. Введение

В связи с постоянным совершенствованием выпускаемой продукции конструктивное оформление отдельных деталей или насосов в целом может отличаться от приведенного в настоящем описании.

1.2. Назначение

Насосы центробежные многоступенчатые секционные типов ЦНС 38-44...220, ЦНСГ 38-44...220, ЦНС(Г) 38-44...220, предназначены для перекачивания воды, а также других не взрывоопасных жидкостей, сходных с водой по вязкости и химической активности, содержащих твердые включения в количестве не более 0,1% по объему и размерам частиц не более 0,2мм. Температура перекачиваемой воды:

для насосов типа ЦНС: от 0 до плюс 45°C,

для насосов типа ЦНСГ: от +45°C до +105°C,

для насосов типа ЦНС(Г): от 0 до +105°C.

Насосы типа ЦНСМ предназначены для перекачивания технических масел вязкостью от 20 сСт до 25 сСт, при температуре от +2°C до +60°C плотностью 0,88 г/см³, а также других жидкостей, сходных с техническим маслом по вязкости и химической активности, содержащих твердые включения в количестве не более 0,1% по объему и размерам частиц не более 0,2 мм.

Насосы типов ЦНСн предназначены для перекачивания обводненной газонасыщенной и товарной нефти, содержащих твердые включения в количестве не более 0,1% по объему и размерам частиц не более 0,2 мм, с температурой от +1°C до +50°C, в системах внутрипромыслового сбора, подготовки и транспорта нефти без сероводорода с плотностью 900-1050 кг/м³, объемным содержанием газа не более 3%, содержанием парафина не более 20%, кинематической вязкостью не более 120 сСт, давлением не более 0,0666МПа (500 мм рт. ст.).

Максимально допустимая температура перекачиваемой нефти +60°C при условии обязательного охлаждения подшипников.

Вид климатического исполнения насосов - УХЛ4 по ГОСТ 15150.

Пример условного обозначения насоса центробежного многоступенчатого секционного с подачей 38м³/час, напором 44м, температурой перекачиваемой воды от 0 до плюс 450С, вида климатического исполнения УХЛ4:

ЦНС 38-44 УХЛ4 ТУ 3631-004-97390976-2026

То же, для работы на воде с температурой от плюс 45°C до плюс 105°C:

ЦНСГ 38-44 УХЛ4 ТУ 3631-004-97390976-2026

То же, для работы на воде с температурой от плюс 0 до плюс 105°C:

ЦНС(Г) 38-44 УХЛ4 ТУ 3631-004-97390976-2026

То же, для перекачивания масла:

ЦНСМ 38-44 УХЛ4 ТУ 3631-004-97390976-2026

То же, для перекачивания нефти:

ЦНСн 38-44 УХЛ4 ТУ 3631-004-97390976-2026

Допустимое давление на входе в насосы всех типов должно быть не менее 0,01МПа (0,1кгс/см²) и не более 0,3МПа (3кгс/см²).

При наличии у покупателя дополнительных требований к характеристикам и конструкции насоса, не указанным в настоящем руководстве по эксплуатации, допускается присвоение дополнительных литер в обозначении. Литеры указывать согласно технического задания покупателя и располагать после литер основной маркировки, например:

- насос для перекачивания масла с механическим уплотнением вала, литера «Т»:
ЦНСМт 38-44 УХЛ 4 ТУ 3631-004-97390976-2026

- насос для перекачивания воды, агрегатированный электродвигателем и рамой, литера «А»:

ЦНСА 38-44 УХЛ 4 ТУ 3631-004-97390976-2026

1.3 Технические данные

1.3.1. Параметры и основные технические данные насосов приведены в таблице 1. ниже. Показатели применимости насосов по параметрам в номинальном режиме для воды с температурой 25°C и плотностью 997 кг/м³ при барометрическом давлении 0,1013МПа (760мм.рт.ст) указаны в таблице 1.

Максимально допустимые отклонения по параметрам должны быть: ±9% - для подачи, ±7% - для напора, +9% -для мощности насоса, -7% -для КПД (ГОСТ 6134, приложение А).

Снижение напора после выработки ресурса должно быть не более 15%.

Характеристики насосов ЦНСГ, ЦНС(Г), ЦНСМ, ЦНСн соответствуют характеристикам насосов ЦНС при испытании на воде.

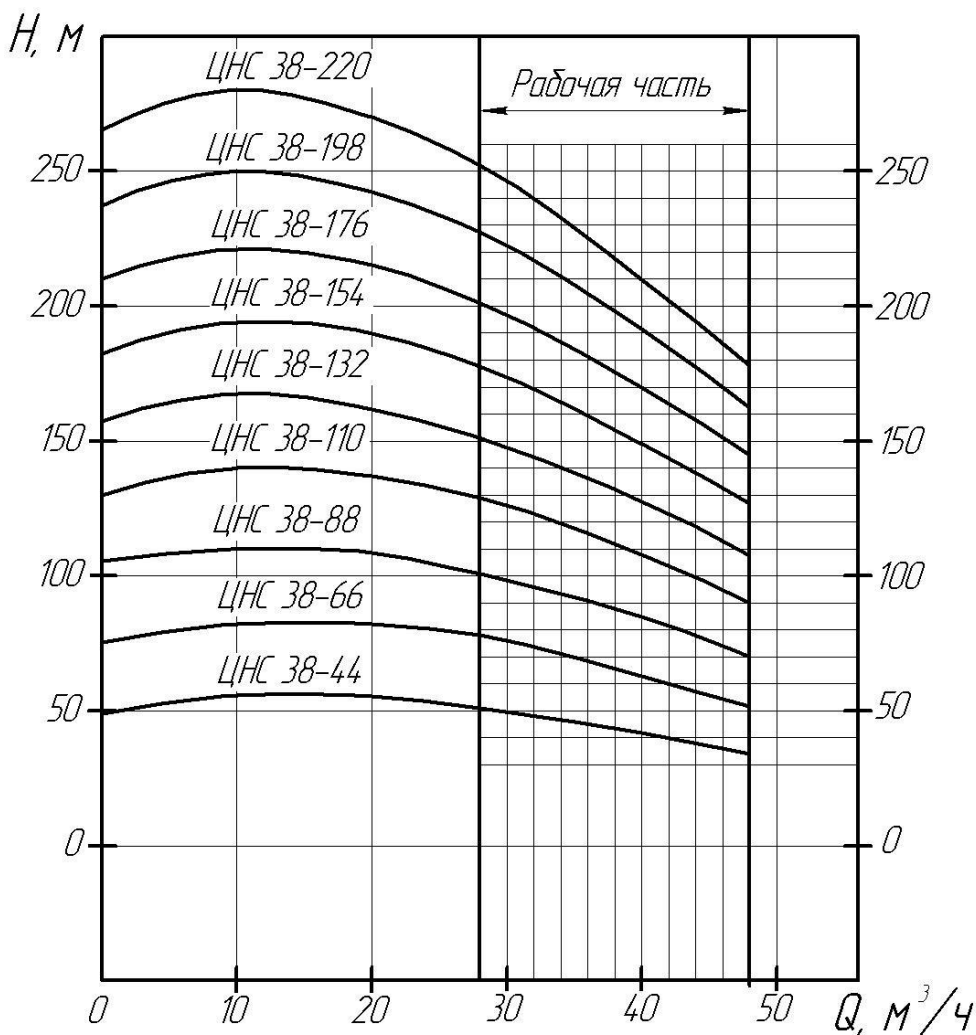
Диаграммы характеристик насосов указаны на рисунке в пункте 1.3.2.

Допускается комплектация агрегатов другими типами (марками) электродвигателей, совпадающими по габаритно – присоединительным размерам, а также обеспечивающими нормальную работу насоса и степень взрывозащиты не ниже рекомендуемых электродвигателей, указанных в таблице 5.

Частота вращения электродвигателей указана 2900 оборотов/мин. Допускается отклонение от указанной частоты в пределах 2840 – 2980 оборотов/мин, в соответствии с ГОСТ 10683 «Машины электрические. Номинальные частоты вращения»

Обозначение насосов	Число ступеней	Подача м ³ /ч	Напор м	Частота вращения (об/мин)	Допускаемый кавитационный запас, м	Мощность двигателя кВт	Масса кг
ЦНС 38-44 ЦНСГ 38-44 ЦНС(Г) 38-44	2	38	44	2900*	3,6	11	178
ЦНСМ 38-44 ЦНСн 38-44						18,5	
ЦНС 38-66 ЦНСГ 38-66 ЦНС(Г) 38-66	3	38	66	2900*	3,6	15	198
ЦНСМ 38-66 ЦНСн 38-66						18,5	
ЦНС 38-88 ЦНСГ 38-88 ЦНС(Г) 38-88	4	38	88	2900*	3,6	18,5	219
ЦНСМ 38-88 ЦНСн 38-88						30	
ЦНС 38-110 ЦНСГ 38-110 ЦНС(Г) 38-110	5	38	110	2900*	3,6	22	239
ЦНСМ 38-110 ЦНСн 38-110						30	
ЦНС 38-132 ЦНСГ 38-132 ЦНС(Г) 38-132	6	38	132	2900*	3,6	30	259
ЦНСМ 38-132 ЦНСн 38-132						37	
ЦНС 38-154 ЦНСГ 38-154 ЦНС(Г) 38-154	7	38	154	2900*	3,6	30	280
ЦНСМ 38-154 ЦНСн 38-154						45	
ЦНС 38-176 ЦНСГ 38-176 ЦНС(Г) 38-176	8	38	176	2900*	3,6	30	300
ЦНСМ 38-176 ЦНСн 38-176						55	
ЦНС 38-198 ЦНСГ 38-198 ЦНС(Г) 38-198	9	38	198	2900*	3,6	37	321
ЦНСМ 38-198 ЦНСн 38-198						55	
ЦНС 38-220 ЦНСГ 38-220 ЦНС(Г) 38-220	10	38	220	2900*	3,6	45	341
ЦНСМ 38-220 ЦНСн 38-220						75	

1.3.2. Характеристики насосов на воде с плотностью 997 кг/м^3 приведены в графике и в таблице 2.



Характеристики насосов ЦНС 38-44...220

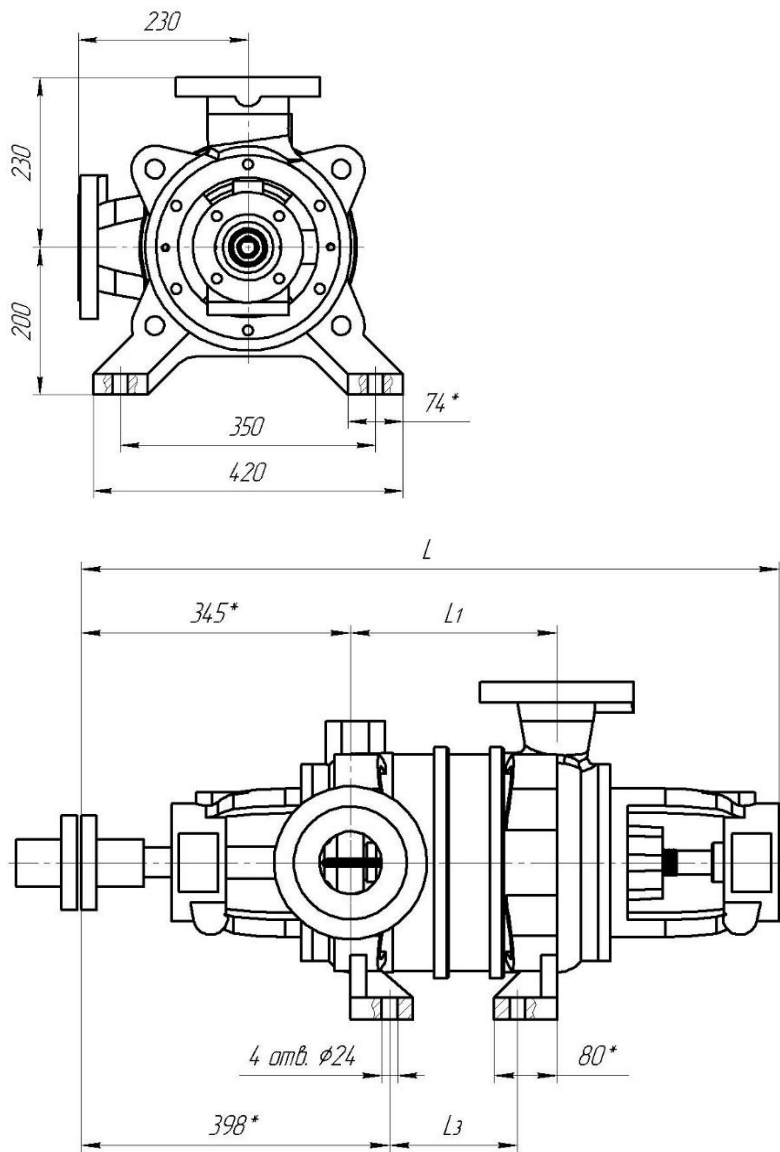
Примечания:

1. Напорные характеристики насосов ЦНСГ 38-44...220, ЦНС(Г) 38-44...220, ЦНСМ 38-44...220 и ЦНСн 38-44...220 соответствуют характеристикам насосов ЦНС 38-44...220 (при испытании на воде).

Таблица 2.

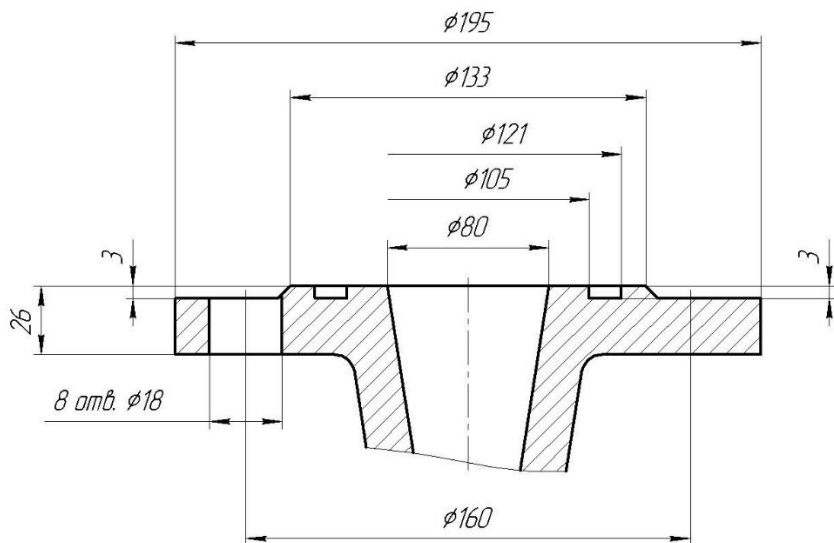
Обозначение насосов	Рабочая часть характеристики по подаче, $\text{м}^3/\text{с}$ ($\text{м}^3/\text{ч}$)
ЦНС 38-44...220	28-48

1.3.3. Габаритные и установочные размеры насосов ЦНС 38-44 ... 220



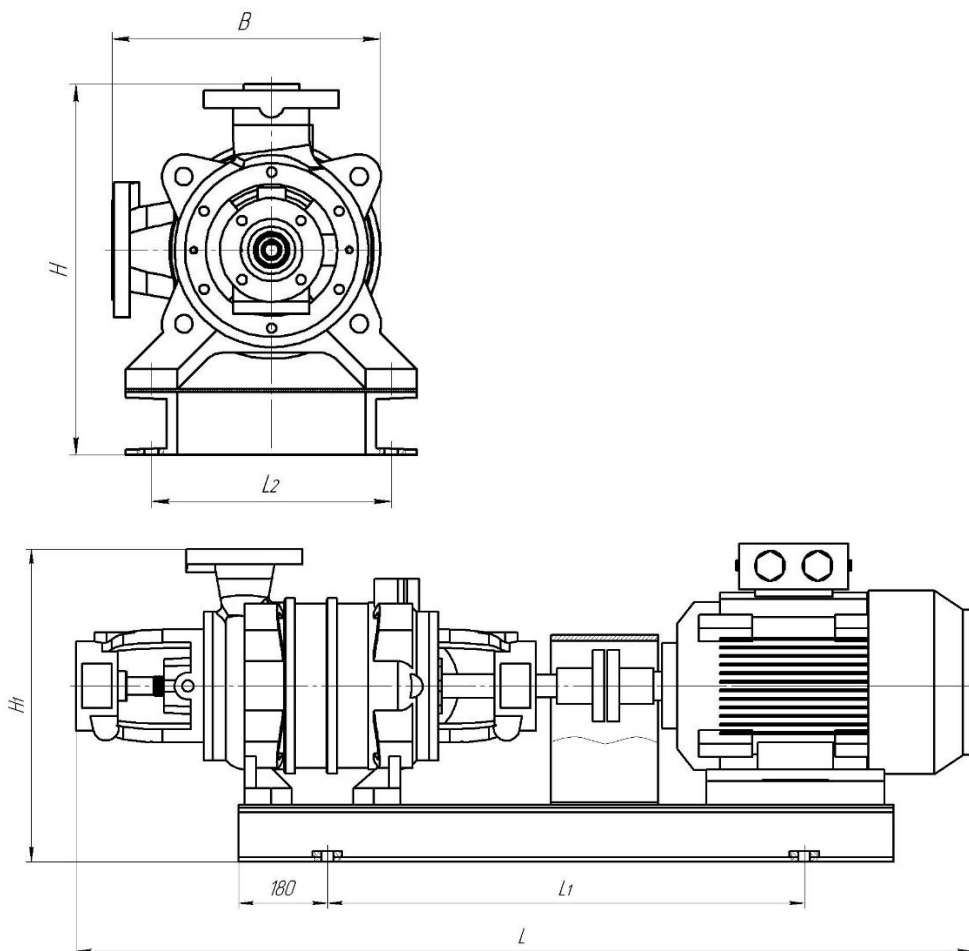
Типоразмер насоса	Количество секций	L	L1	L3
ЦНС 38-44	2	849	195	85
ЦНС 38-66	3	920	266	156
ЦНС 38-88	4	991	337	227
ЦНС 38-110	5	1062	408	298
ЦНС 38-132	6	1133	479	369
ЦНС 38-154	7	1204	550	440
ЦНС 38-176	8	1275	621	511
ЦНС 38-198	9	1346	692	582
ЦНС 38-220	10	1417	763	653

1.3.4. Присоединительные размеры патрубков насосов, всасывающего и нагнетающего.



Присоединительные размеры одинаковы как для всасывающего, так и для напорного патрубка. Размеры патрубков соответствуют размерам фланца Ду80 Ру25 по ГОСТ 33259-2015.

Уплотнительная поверхность патрубков соответствует исполнению «паз». Это исполнение «D» по ГОСТ 54432, оно-же исполнение №5 «паз» по ГОСТ 12815.



Тип агрегата	Комплектующие электродвигатели	Размеры, мм, не более						Масса, кг*
		L1	L2	H1	L	B	H	
ЦНСА(ЦНСГА) 38-44	АИР132М2 11кВт	551			1350		577	340
	ВА132М2, 11кВт							350
ЦНСМА38-44	АИР160М2 18,5кВт	592	350	558	1550	440	590	390
	ВА160М2 18,5кВт	592			1580		690	430
					1640		690	430
ЦНСАн 38-44	ВА160М2 18,5кВт	592					690	430
ЦНСА(ЦНСГА) 38-66	АИР160S2 15кВт	638			1590		590	400
	ВА160S2 15кВт						1610	690
ЦНСМА 38-66	АИР160М2 18,5кВт	663	350	558	1620	440	590	420
	ВА160М2 18,5кВт	663			1650		690	460
ЦНСАн 38-66	ВА160М2 18,5кВт	663			1710		690	460

Тип агрегата	Комплектуемые электродвигатели	Размеры, мм, не более						Масса, кг*		
		L1	L2	H1	L	B	H			
ЦНСА(ЦНСГА) 38-88	АИР160М2 18,5кВт	741	350	558	1690	440	590	450		
	ВА160М2 18,5кВт				1720		690	490		
ЦНСМА38-88	АИР180М2 30кВт	771		566	1780		1800	710	610	495
	ВА180М2 30кВт	771							710	560
ЦНСАн 38-88	ВА180М2 30кВт	771			1810			710	560	
ЦНСА(ЦНСГА) 38-110	АИР180S2 22кВт	819		350	558		1690	440	610	510
	ВА180S2 22кВт		1760			710	585			
ЦНСМА 38-110	АИР180М2 30кВт.	842	566		1740	1810	710		640	530
	АВА180М2 30кВт	842							710	600
ЦНСАн 38-110	ВА180М2 30кВт	842			1870		710		600	

Тип агрегата	Комплектуемые электродвигатели	Размеры, мм, не более						Масса, кг		
		L1	L2	H1	L	B	H			
ЦНСА(ЦНСГА) 38-132	АИР180М2 30кВт	928	350	558	1820	440	610	560		
	ВА180М2 30кВт				1890		710	630		
ЦНСМА 38-132	АИР200L2 45кВт	955		566	1920		1940	710	640	630
		955							710	690
ЦНСАн 38-132	ВА200L2 45кВт	955			2000			710	690	
ЦНСА(ЦНСГА) 38-154	АИР180М2 30кВт	999		350	558		1890	440	610	590
	ВА180М2 30кВт		1960			710	650			
ЦНСМА 38-154	АИР200L2 45кВт	1064	566		1990	2010	710		640	660
	ВА200L2 45 кВт	1064							710	715
ЦНСАн 38-154	ВА200L2 45 кВт	1064			2070		710		715	
ЦНСА(ЦНСГА) 38-176	АИР180М2 30кВт.	1070	350		558	1960	440		610	620
	ВА180М2 30кВт			2030		710		690		
ЦНСМА 38-176	АИР225М2 55кВт	1224		586	2110	2200		770	690	770
	ВА225М2 55кВт	1224							770	930
ЦНСАн 38-176	ВА225М2 55кВт	1224			2260	590		770	930	

Тип агрегата	Комплектующие электродвигатели	Размеры, мм, не более						Масса, кг
		L1	L2	H1	L	B	H	
ЦНСА(ЦНСГА) 38-198	АИР200М2 37кВт	1177		558	2080	440	640	670
	ВА200М2 37кВт				2140		710	
ЦНСМА 38-198	АИР225М2 55кВт	1295	350	586	2180	460	690	810
	ВА225М2 55кВт	1295			2270		590	
ЦНСАн 38-198	ВА225М2 55кВт	1295		558	2330	590	770	960
ЦНСА(ЦНСГА) 38-220	АИР200L2 45кВт	1286	350	558	2200	440	640	750
	ВА200L2 45кВт				2220		710	
ЦНСМА 38-220	АИР250S2 75кВт	1315	406	612	2350	545	810	1000
	ВА250S2 75кВт	1380			2460			800
ЦНСАн 38-220	ВА250S2 75кВт	1380			2520	800	810	1090

*Габаритные и установочные размеры агрегата с электродвигателем на раме зависят от конкретного электродвигателя и требуют уточнения на заводе- изготовителе.

Марка комплектующего двигателя указана условно, АИР – для двигателей в общепромышленном исполнении, ВА – для двигателей во взрывозащищенном исполнении ВЗИ.

Допускается использование электродвигателей других марок, совпадающих с вышеуказанными по присоединительным размерам, характеристиками и качеством не ниже указанных.

Использование двигателей с другими габаритными и присоединительными размерами возможно по заявке Заказчика и согласовывается отдельно.

В таблице приведены размеры исходя из фундаментной рамы в ее минимально возможном исполнении. Возможна установка насосов на рамы больших размеров по согласованию с Заказчиком

1.4. Состав изделия

В комплект поставки насоса входит:

насос - 1 шт.;

паспорт, включающий техническое описание и руководство по эксплуатации – 1 шт

гарантийный талон - 1 шт.;

табличка «осторожно 105°» - 1 шт (для насосов ЦНСГ, ЦНС(Г)).

По отдельному договору с заказчиком, насос комплектуется рамой и электродвигателем.

1.5. УСТРОЙСТВО И РАБОТА НАСОСА

1.5.1. Центробежные насосы ЦНС38, ЦНСГ38, ЦНС(Г)38, ЦНСМ38, ЦНСн38 и их исполнения - горизонтальные секционные, с количеством секций от двух до десяти.

Насос состоит из корпуса и ротора (рис. 6, 7). К корпусу относятся крышки нагнетания (2) и всасывания (3), корпуса направляющих аппаратов (4) с направляющими аппаратами (5 и 6), кронштейны передний (17) и задний (18). Корпуса направляющих аппаратов и крышки стягиваются стяжными шпильками. Стыки корпусов направляющих аппаратов и крышек уплотняются резиновыми кольцами (39). Ротор насоса состоит из вала (12), на котором установлены рабочие колеса (7), диск гидравлической пяты (9), втулки (8, 14, 26, 27, 44), подшипники (41) и полумуфта муфты (1). Рабочие колёса и диск гидравлической пяты стягиваются на валу гайкой (23). Места выхода вала из корпуса уплотняются сальниковой набивкой (42), пропитанной антифрикционным составом. Сечение сальника - квадрат 10 x 10 мм. Кольца набивки на валу устанавливаются с относительным смещением разрезов на 120 градусов и поджимаются втулками сальника (28) с помощью гаек (19) на шпильках (21). Опорами ротора служат два радиальных сферических, двух-рядных подшипника (41) 1608 по ГОСТ 28428, он-же 2308 (новое обозначение), которые установлены в кронштейнах (17 и 18) **по скользящей посадке**, позволяющей ротору перемещаться в осевом направлении на величину "хода" ротора.

Места выхода вала из подшипников уплотняются манжетами (40) (1,2- 50x70-1 ГОСТ 8752). Подшипниковые камеры закрыты крышками (24 и 25), закрепленными шпильками с гайками.

Для предупреждения попадания воды в подшипниковые камеры установлены отбойники (29).

Корпус направляющего аппарата (4), аппарат направляющий (5) и колесо рабочее (7) в своей совокупности образуют секцию насоса.

1.5.2. Работа насоса основана на взаимодействии лопаток вращающегося колеса и перекачиваемой жидкости. Вращаясь, рабочее колесо сообщает круговое движение жидкости, находящейся между лопатками. Вследствие возникающей центробежной силы, жидкость от центра колеса перемещается к внешнему выходу, а освобождающееся пространство вновь заполняется жидкостью, поступающей из всасывающей трубы под действием атмосферного или избыточного давления.

Выйдя из рабочего колеса, жидкость поступает в каналы направляющего аппарата и затем в следующее рабочее колесо с давлением, созданным в предыдущей секции, откуда жидкость поступает в следующее рабочее колесо с увеличенным давлением, созданным предыдущей секцией и т.д. Выйдя из последнего рабочего колеса, жидкость через направляющий аппарат на выходе (6) проходит в крышку нагнетания, откуда поступает в нагнетательный трубопровод.

Благодаря тому, что корпус насоса состоит из отдельных секций, имеется возможность, не меняя подачи, менять напор путем установки нужного числа секций. При этом меняется только длина вала и стяжных шпилек.

1.5.3. Во время работы насоса, вследствие давления жидкости на неравные по площади боковые поверхности рабочих колес, возникает усилие, которое стремится сместить ротор насоса в сторону всасывания. Для уравнивания указанного осевого усилия в насосе применяется гидравлическая пята, состоящая из диска гидравлической пяты (9), кольца гидравлической пяты (11) и втулки (8).

Во время работы насоса жидкость проходит через кольцевой зазор, образованный отверстием крышки нагнетания (2) и втулкой (8) и давит на диск гидравлической пяты (9) с усилием, которое по величине равно сумме усилий, действующих на рабочее колесо, но направленным в сторону нагнетания, таким образом, действующие осевые силы уравниваются. Равенство усилий устанавливается автоматически, благодаря возможности осевого перемещения ротора насоса. Часть жидкости из разгрузочной камеры гидравлической пяты проходит между втулкой (23) и сальниковой набивкой, чем достигается жидкостная смазка трущихся поверхностей и их охлаждение. Между втулкой (23) и сальником всегда должна протекать перекачиваемая жидкость в количестве 15-30л/ч. Излишнее затягивание сальников ускоряет износ втулок и увеличивает потери на трение.

Другая (основная) часть жидкости из разгрузочной камеры гидравлической пяты, в насосах типа ЦНС, ЦНСМ и ЦНСн (рис.6, 8 разрез А-А), по рукаву (48) системы обводнения, поступает в полость гидрозатвора, образованную расточкой крышки всасывания и втулками (14, 26) с кольцом (30) и отводится из нее наружу, по каналу в крышке всасывания. Давление в полости гидрозатвора несколько превышает атмосферное, что предупреждает засасывание воздуха в насос.

При работе насоса с давлением на входе до 0,3МПа, вытекающую из канала жидкость можно подавать во всасывающий трубопровод. В насосах типа ЦНСГ (рис.6, А-А) вода из разгрузочной камеры гидрозатвора отводится наружу или во всасывающий трубопровод при давлении на входе не более 0,01 МПа.

1.5.4. Конструкция насосов ЦНСГ, ЦНСМ, ЦНСн предусматривает охлаждение подшипников водой от постороннего источника. Охлаждающая вода должна подаваться с давлением не выше 0,2МПа (2кгс/см²). В насосах для перекачивания горячей воды отсутствует резиновое кольцо (46), устройство для выпуска воздуха и обводная система. В насосах ЦНС(Г) для возможности работы с холодной и горячей водой имеется резиновое кольцо (46), устройство для выпуска воздуха и предусмотрено охлаждение подшипников аналогично насосам типа ЦНСГ.

1.5.5. В конструкции кронштейна переднего и заднего, насосов ЦНСМ и ЦНСн использована особая система запирания сальниковой набивки (рис. 7), обеспечивающая отсутствие течи рабочей жидкости.

Поджатие сальниковой набивки осуществляется крышкой сальника (51), через втулку бронзовую (52), запираение выхода втулки сальника обеспечено конструкцией крышки (49, 50).

Привод насоса - от электродвигателя через упругую втулочно-пальцевую муфту (1). Вращение ротора насоса - правое (по направлению движения часовой стрелки), если смотреть со стороны электродвигателя. 1.5.7 В конструкции переднего и заднего кронштейна предусмотрено отверстие для установки датчиков контроля температуры подшипников.

1.6. Маркировка

1.6.1. На корпусе насоса прикреплена табличка, содержащая: наименование страны-изготовителя, товарный знак предприятия-изготовителя, условное обозначение насоса, обозначение ТУ, единый знак обращения, специальный знак взрывобезопасности, маркировку взрывозащиты, подача, напор, мощность и частота вращения электродвигателя, заводской номер, масса, год и месяц выпуска.

1.6.2. На корпусе насосов для горячей воды крепится табличка с предупреждающей надписью: "Осторожно 105°C".

1.7. Упаковка

1.7.1. Насос поставляется без упаковки, если упаковка не оговорена договором поставки.

1.7.2. Отверстия входного и выходного патрубков насосов должны быть заглушены и опломбированы.

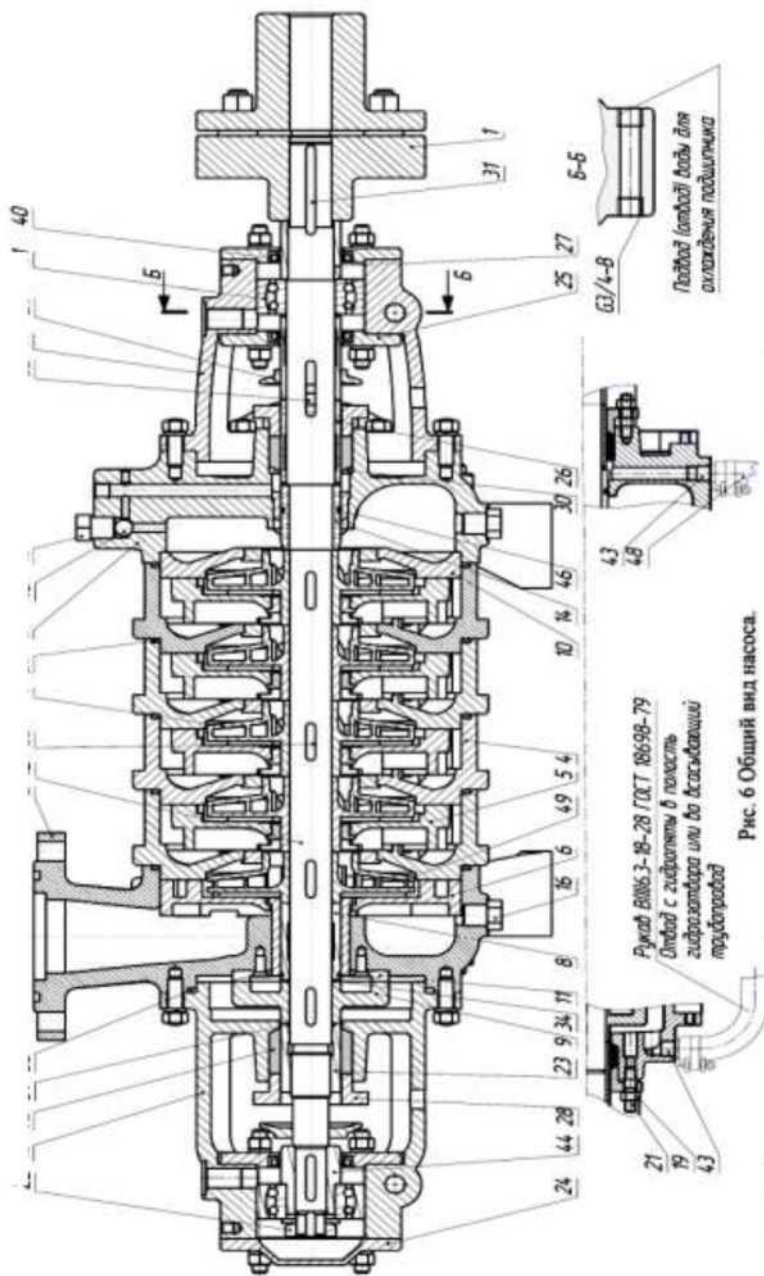
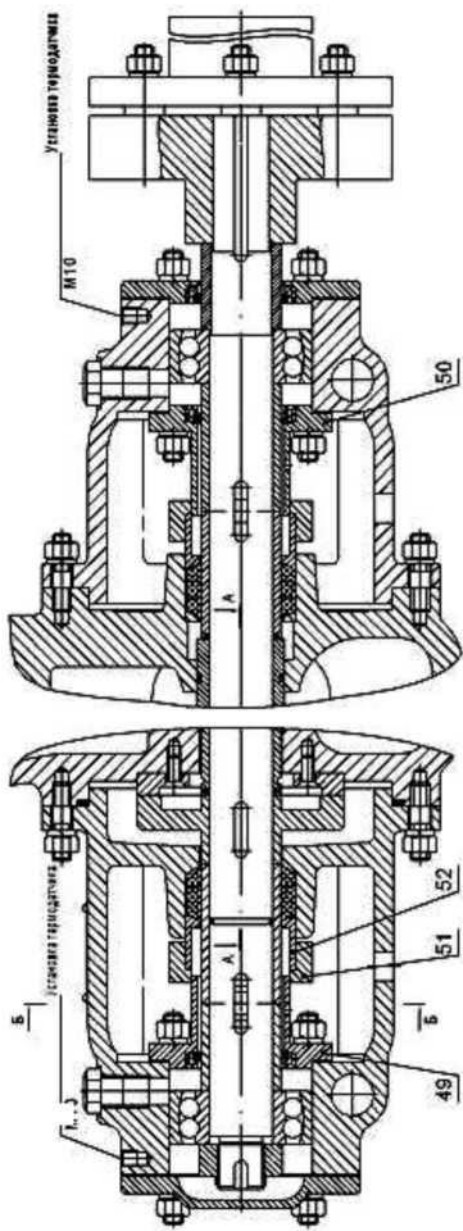


Рис. 6 Общий вид насоса.

1 - муфта; 2 - крышка нагнетания; 3 - крышка всасывания; 4 - корпус; 5 - аппарат направляющий; 6 - аппарат направляющий на выдвиге; 7 - колесо рабочее; 8 - втулка дистанционная; 9 - диск гидравлической пилы; 10 - кольцо; 11 - кольцо гидравлической пилы; 12 - вал; 14 - втулка (ЦНС38Я.00.025); 16 - пробка; 17 - кронштейн передний; 18 - кронштейн задний; 19 - гайка; 21 - шпилька; 22 - гайка; 23 - гайка вала; 24 - крышка глухая; 25 - крышка; 26 - втулка (ЦНС38Я.00.035); 27 - втулка специальная; 28 - втулка сальника; 29 - кольцо (отбойник); 30 - кольцо (ЦНС38.00.023); 31 - шпонка; 32 - шпонка; 33 - шпонка; 34 - кольца регулировочные; 35 - прокладка; 37, 38, 39, 46 - кольца резиновые; 40 - манжета; 41 - подшипник; 42 - сальниковая набивка; 43 - штуцер (в комплект не входит); 44 - втулка подшипника; 45 - клапан; 46 - кольцо; 48 - рукав (в комплект не входит); 49 - колесо рабочее на выдвиге.



2. РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

2.1. Введение

Руководство по эксплуатации предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с правилами техники безопасности, правилами эксплуатации. Разборки, сборки и уходу за агрегатами и насосами, правилами хранения и транспортирования.

При эксплуатации насосного агрегата следует дополнительно руководствоваться прилагаемыми эксплуатационными документами на электрооборудование.

2.2. Общие указания

2.2.1. К монтажу и эксплуатации насосов допускается только квалифицированный персонал, обладающий знанием и опытом монтажа и обслуживания насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией насоса и требованиями настоящей эксплуатационной документации.

2.2.2 Перед пуском в эксплуатацию внутренние поверхности насосов расконсервации не подлежат.

2.2.3. После хранения насоса при температуре окружающего воздуха ниже $+4,0^{\circ}\text{C}$, перед пуском насоса, необходимо его выдержать 24 часа, в помещении с температурой не менее $+15^{\circ}\text{C}$ для уменьшения вязкости консервационной смазки. После чего сдвинуть ротор в сторону нагнетания и повернуть вручную. Убедиться в отсутствии заклинивания.

2.3. Меры безопасности

2.3.1. Обеспечить надежный электрический контакт между насосом, рамой и электродвигателем. Сопротивление цепи "насос-рама-болт заземления в клеммной коробке электродвигателя" должно быть не более 0.1 Ом по ГОСТ 12.2.007.0.

Эксплуатация насоса без контроля данного параметра **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**.

2.3.2. Категорически **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** при работе насоса подтягивать и регулировать уплотнение вала и устранять какие-либо дефекты.

2.3.3. Работа насоса без задвижки на линии нагнетания не допускается.

2.3.4. При проведении ремонтных работ приводной электродвигатель должен быть отключен от сети.

2.3.5. **ЗАПРЕЩАЕТСЯ** работа насоса без защитного кожуха муфты привода.

2.3.6. Не допускается устанавливать насосы в жилых зданиях.

2.3.7. При перекачивании насосами ЦНСГ воды с температурой от 60°C до 105°C на месте эксплуатации должен быть установлен знак 2.9. ГОСТ12.4.026 с предупреждающей надписью: **"Осторожно 105°C"**.

2.3.8. Среднее квадратическое значение виброскорости в диапазоне частот 10-1000 Гц на корпусах подшипников не должно превышать 7мм/с для всех типоразмеров насосов.

2.3.9. Шумовые характеристики насосов не должны превышать значений в таблице 6.

Таблица 6. Шумовые характеристики насосов

Тип насоса	Уровни звуковой мощности, дБ не более, на среднегеометрических частотах активных полос, Гц								Корректированный уровень звуковой мощности, дБА
	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	
ЦНС(Г)(М) _Н 38-44	111	112	110	103	99	100	102	106	96
ЦНС(Г)(М) _Н 38-66									
ЦНС(Г)(М) _Н 38-88	114	115	113	106	102	103	106	109	99
ЦНС(Г)(М) _Н 38-110									
ЦНС(Г)(М) _Н 38-132									
ЦНС(Г)(М) _Н 38-154	116	117	115	108	104	105	107	111	101
ЦНС(Г)(М) _Н 38-176									
ЦНС(Г)(М) _Н 38-198									
ЦНС(Г)(М) _Н 38-220	118	119	117	110	106	107	109	113	103

2.4. Порядок установки

2.4.1. Перед монтажом произвести расточку ступицы полумуфты электродвигателя и выполнить шпоночный паз по соответствующим размерам вала электродвигателя, отбалансировать.

Конструкция фундамента и крепления рамы должны обеспечивать отсутствие вибрации, поглощение или распределение напряжений в трубах и сохранение соосности валов насоса и электродвигателя.

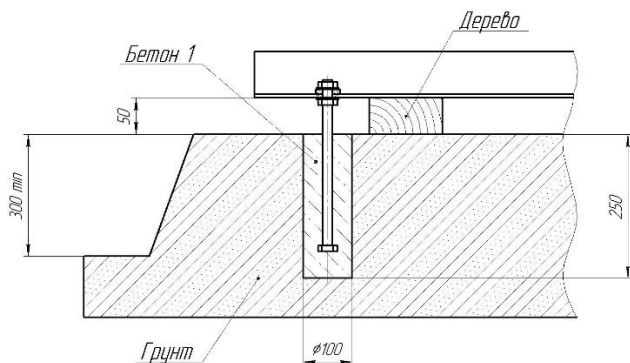


Рис. 8 Устройство фундамента

Минимальная высота фундамента над уровнем монтажной площадки должна быть не менее 300 мм. Углубления под фундаментные болты размещаются в соответствии с габаритами агрегата. Для заливки цементной подушки рекомендуется зазор 50 мм согласно рис. 8 и рис. 9.

Установите в заданное положение раму с фундаментными болтами в закладных отверстиях. С помощью клиньев выставьте раму в горизонтальной и вертикальной плоскостях. Залейте фундаментные болты раствором быстротвердеющего бетона. После достаточного отвердевания бетона выньте клинья. Регулировку рамы производить с помощью регулировочных гаек на анкерных болтах.

Перед бетонированием рамы необходимо выполнить грубую выверку соосности валов насоса и двигателя. Выверка производится с помощью шупа для измерения зазоров. Сделайте опалубку и залейте бетоном на 2/3 высоты рамы

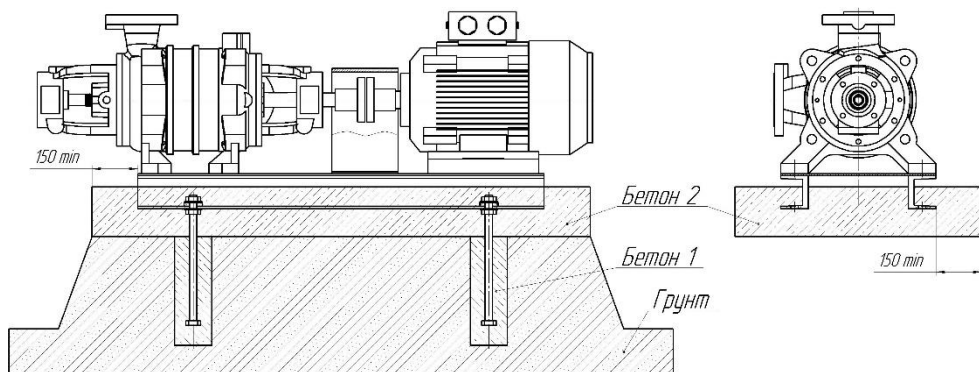


Рис. 9 Установка насоса на фундамент

Окончательная выверка производится по окончанию следующих работ:

- а) рама основания залита цементным раствором и фиксирующие болты затянуты;
- б) бетон набрал не менее 75% прочности;
- в) трубопроводы подсоединены.

Правильная выверка предотвратит повышенные шум и вибрации, чрезмерный износ полумуфт и уплотнений вала, а также перегрев подшипников и электродвигателя.

Выверка производится с помощью щупа для измерения зазоров, циферблатного индикатора или лазерного устройства.

Максимальный допуск на угловое смещение полумуфт насоса и электродвигателя составляет 1/1000-ю от диаметра муфты. Максимальный допуск на радиальное смещение составляет 1/2000-ю от диаметра.

Центровка полумуфт достигается подкладыванием под лапы электродвигателя металлических прокладок.

При поставке агрегата окончательную центровку валов насоса и электродвигателя производить на месте эксплуатации.

2.4.2. Насос и электродвигатель устанавливаются на общей раме так, чтобы между полумуфтами оставался зазор 6-8мм при роторе насоса, сдвинутом до отказа в сторону всасывания. Рама устанавливается в горизонтальном положении по уровню и заливается бетоном. Отклонение от горизонтальности не более 0,3 мм на 1 м.

2.4.3. Особое внимание обратить на тщательность сборки и полную герметичность всасывающего трубопровода, который выполняется по возможности коротким, с наименьшим числом колен, без резких переходов и острых углов. Необходимо, чтобы всасывающий трубопровод подходил к насосу, поднимаясь вверх, тем самым давая возможность воздуху легко удаляться. Это также необходимо для полного вытеснения воздуха при заливке насоса. Все соединения трубопровода должны быть доступны для наблюдения и ремонта. **Запрещается** устанавливать всасывающий трубопровод с внутренним диаметром меньше внутреннего диаметра всасывающего патрубка насоса. Следует избегать общего всасывающего трубопровода для нескольких насосов. Лишние соединения - задвижки и краны - нежелательны, так как они могут быть причиной подсосывания воздуха.

2.4.4. Насос подсоединяется к напорному трубопроводу через обратный клапан и задвижку. Обратный клапан необходим для защиты насоса от гидравлического удара, который может возникнуть вследствие обратного тока жидкости при внезапном прекращении подачи электроэнергии. Задвижка в нагнетательном трубопроводе используется при пуске насоса в работу, а также для регулирования подачи и напора насоса, в пределах рабочей части характеристики рис.1-3.

2.4.5. Трубопроводы устанавливаются на самостоятельные опоры для того, чтобы не передавать усилия на насос. При отсоединении трубопроводов от насоса они не должны отходить от фланцев насоса более 1 мм.

2.4.6. При установке насоса выше уровня перекачиваемой жидкости на прямом горизонтальном участке всасывающего трубопровода перед патрубком крышки всасывания устанавливается вакуумметр.

При установке насоса ниже уровня перекачиваемой жидкости устанавливается манометр.

2.4.7. На напорном трубопроводе перед задвижкой устанавливается манометр.

2.4.8. В насосах типа ЦНСГ и ЦНС(Г), ЦНСМ, ЦНСн к отверстиям переднего и заднего кронштейнов (рис. 6) подводится вода для охлаждения подшипников с давлением, обеспечивающим надёжное охлаждение, но не выше 0,2 МПа.

2.5. Подготовка к работе.

Выполнить требования пункта 2.2.3

2.5.1. Сдвинуть ротор насоса в сторону нагнетания до упора, затем повернуть вручную и убедиться в отсутствии заклинивания. Момент страгивания ротора при отжатых крышках сальникового уплотнения указан в табл. 7.

Таблица 7

Тип насоса	Количество ступеней								
	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Момент страгивания, Н*м *								
ЦНС 38	4,5	5,7	6,9	8,2	9,4	10,6	15,2	18,8	20,5

*Момент страгивания может отличаться от табличных значений и зависит от:

- уровня затяжки (трение вал-сальник).
- положения ротора (трение диск гидропяты - кольцо разгрузки).
- размещения насоса (отклонение от горизонтальности не более 0,3 мм).

2.5.2. Проверьте установку ротора по риску. Проверка положения риски производится при роторе, сдвинутом до упора в сторону всасывания. Риска должна быть заподлицо с торцевой плоскостью крышки подшипника переднего кронштейна (рис. 10).

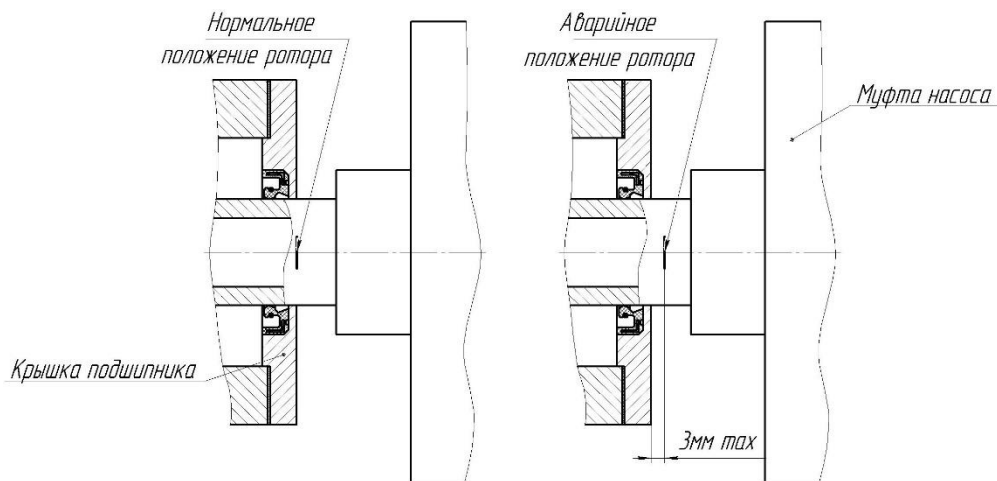


Рис. 10. Установка ротора по риску

2.5.3. Подтянуть сальник, чтобы при работе насоса между валом (втулкой) и сальником протекала перекачиваемая жидкость в количестве 15-30 л/ч, для обеспечения охлаждения и смазки сальника.

2.5.4 В насосах ЦНСМ, ЦНСн контроль объёма и скорости вытекающей жидкости, производится при отвёрнутых заглушках в корпусах втулок сальника. Выполнить п.2.5.2, закрутить заглушки крышек сальников.

2.5.5. Проверьте центровку насоса и электродвигателя в соответствии с п. 2.3.1 и правильность направления вращения электродвигателя, ротор электродвигателя должен вращаться против часовой стрелки, если смотреть со стороны приводного конца вала.

Обратное вращение ротора не допускается. ВНИМАНИЕ! Вставляйте пальцы в полумуфту только после того, как убедитесь в правильности направления вращения ротора электродвигателя.

2.5.6. Проверьте наличие смазки в подшипниковых камерах, сняв крышки 24 и 25 (рис.6). Количество смазки 120 – 150 грамм на каждый подшипниковый узел.

2.5.7. После проверки технического состояния насоса приступают к заливке насоса и всасывающего трубопровода жидкостью из нагнетательного трубопровода или через отверстие М20х1,5 в крышке всасывания.

В крышке всасывания насосов ЦНС, ЦНСМ и ЦНСн вмонтирован клапан для выпуска воздуха. При заливке насоса клапан поднимается и воздух выпускается через сливное отверстие (рис.6). В рабочем положении клапан прижимается к гнезду. Насос заливают до тех пор, пока не потечёт жидкость из- под пробки.

2.6. Порядок работы

2.6.1. Пуск насоса производится при закрытой регулирующей задвижке, установленной на нагнетающей магистрали. После набора электродвигателем полного числа оборотов, постепенно откройте регулирующую задвижку, контролируя давление. Давление на выходе из насоса до регулирующей задвижки должно быть в пределах рабочей части характеристики данного насоса.

ВНИМАНИЕ! Работать насосом при давлении в нагнетающей магистрали до регулирующей задвижки менее давления, указанного в рабочей части характеристики данного насоса **ЗАПРЕЩАЕТСЯ**, так как происходит интенсивный износ гидропята и выходу насоса из строя.

2.6.2. Убедитесь при работе насоса в устойчивости показаний вакуумметра. Колебание показаний вакуумметра должно быть не более 0,2 м.

2.6.3. Проверьте после пуска насоса работу гидравлической пяты. Из сливной трубки 43 (рис.6) должно вытекать 1,5-6% перекачиваемой жидкости от номинальной подачи насоса.

2.6.4. Проверьте температуру нагрева подшипников. Она не должна превышать 80°С.

2.6.5. Следите за правильной работой сальников. Выполнять пункт 2.5.2. При нагревании сальника следует увеличить протекание жидкости, ослабив нажим втулки сальника.

2.6.6. Закрывайте регулирующую задвижку перед выключением электродвигателя и остановкой насоса.

2.7. Действия в экстремальных ситуациях

2.7.1. При возникновении аварийных ситуаций, отказов и неисправностей насос должен быть остановлен для восстановления работоспособного состояния или ликвидации аварии.

2.7.2. Последовательность действий персонала в экстремальной ситуации:

- перекрыть задвижку на выходе насоса;
- отключить насос от сети электропитания;
- перекрыть задвижку на входе насоса
- принять действия по устранению экстремальной ситуации.

2.7.3. Аварийный останов насоса производят в следующих случаях:

- при несчастном случае;
- при пожаре в помещении;
- при отказах или неполадках, способных привести к возникновению опасных аварийных ситуаций;
- при резком повышении потребляемой мощности;
- при нарушениях в работе электрооборудования (перегрузке по току двигателя, запаху горячей изоляции, дыма или огня из двигателя);

- при повышении температуры нагрева подшипников свыше 363К (90°С);
- при падении давления на входе ниже значения, обеспечивающего бескавитационную работу насоса;
- при нарушении герметичности корпуса или трубопроводов;
- при резком увеличении утечки через механическое уплотнение по валу (для данного вида уплотнения);
- при резком возрастании вибрации подшипниковых опор.

2.8. Измерение параметров и регулирование

2.8.1. Измерение напора насоса производится манометром, подключенным на напорном трубопроводе перед регулирующей задвижкой.

2.8.2. Соответствие напора насоса его значениям в рабочей части характеристики (рис. 1,2,3 и табл. 8) достигается регулирующей задвижкой.

2.8.3. Манометры выбираются так, чтобы их шкала использовалась не более, чем на 2/3.

2.8.4. Примечание: Напор насосов ЦНСМ, ЦНСн п при работе на воде.

Таблица 8 - Рабочая часть характеристик по напору

Обозначение насосов	Рабочая часть характеристики, мПа (кгс/см)
ЦНС(Г)(М)н 38-44	0,52-0,33 (5,2-3,3)
ЦНС(Г)(М)н 38-66	0,77-0,50 (7,7-5,0)
ЦНС(Г)(М)н 38-88	1,02-0,87 (10,2-6,7)
ЦНС(Г)(М)н 38-110	1,27-0,84 (12,7-8,4)
ЦНС(Г)(М)н 38-132	1,52-1,01 (15,2-10,1)
ЦНС(Г)(М)н 38-154	1,77-1,18 (17,7-11,8)
ЦНС(Г)(М)н 38-176	2,02-1,35 (20,2-13,5)
ЦНС(Г)(М)н 38-198	2,27-1,52 (22,7-15,2)
ЦНС(Г)(М)н 38-220	2,52-1,69 (25,2-16,9)

2.9. Характерные неисправности и методы их устранения

2.9.1. Перечень наиболее часто встречающихся или возможных неисправностей приведен в табл.9.

2.9.2. Критерии отказов для насосов должны соответствовать указанным в табл. 10, а критерии предельных состояний в табл.11.

Таблица 9.

Наименование неисправности	Вероятная причина	Метод устранения
Насос не подает жидкость при давлении на входе ниже атмосферного	Насос и всасывающий трубопровод не были залиты жидкостью перед пуском Засасывается воздух через неплотности в соединениях всасывающего трубопровода, через пробки. При этом колебание показаний вакуумметра свыше 0,2 м	Выключите двигатель и залейте насос и всасывающий трубопровод Осмотрите все соединения, пробки на крышке всасывания и при необходимости подтяните их
Насос не развивает напор	Зазор по уплотнениям рабочих колес превышает 1 мм	Разберите насос, расточите корпуса и вставьте ремонтные втулки
Повышенная вибрация насоса	Неправильная центровка электродвигателя с насосом	Отцентрируйте насос
Вибрация на опорных лапах насоса, более 0,05 мм	Изношен подшипник	Замените подшипник
Через сливную трубку идет свыше 6% перекачиваемой жидкости от номинальной	Износилась втулка 8, вследствие чего увеличился дросселирующий зазор	Замените втулку 8. расточите крышку нагнетания и вставьте ремонтную втулку
Отсутствие протекания жидкости по сальнику	Сальник сильно затянут	Ослабьте нажим втулки сальника, обеспечив протечку жидкости 15-
Избыточное протекание жидкости по сальнику	Износ сальниковой набивки	Поджать сальник согласно п. 2.5.2 Если регулировка не удаётся, заменить сальниковую набивку. В исполнении насоса с механическим уплотнением требуется его замена
Большая потребляемая мощность (большой нагрев электродвигателя)	Износилось кольцо гидравлической пяты, ротор сместился в сторону всасывания больше допустимого	Устраните неисправность согласно п. 2.10.2. (б)

Таблица 10

Наименование сборочной единицы (детали)	Критерии отказов
Опорные узлы ротора. Втулка дистанционная	Разрушение подшипников Насос не развивает напор

Таблица 11

Наименование сборочной единицы (детали)	Критерии предельных состояний
Опорные узлы ротора Диск и кольцо гидропята. Втулка дистанционная, уплотняющие кольца, рабочие колеса	Разрушение подшипников Уход ротора в сторону всасывания до 3 мм Снижение напора до минимального значения, требуемого по условиям эксплуатации, но не менее чем на 10%

2.10 Техническое обслуживание

2.10.1 При эксплуатации насоса необходимо вести наблюдение за его техническим состоянием, режимами работы, нагревом подшипников, за внешними утечками через гидравлическую пяту и сальники и периодически производить техническое обслуживание.

2.10.2. При техническом обслуживании насосов выполняйте следующие работы:

а) проверяйте правильность центровки валов насоса и электродвигателя в соответствии с п. 2.4.1;
б) следите за величиной износа колец гидравлической пяты по риске согласно п. 2.5.1.

- при выходе риски от торца крышки подшипника на величину более 3 мм, разберите устройство гидравлической пяты в соответствии с разделом 2.11.

- снимите одно или несколько регулировочных колец 34 (рис. 6) суммарной толщиной, равной величине смещения ротора.

- при значительном износе деталей гидравлической пяты замените их без снятия регулировочных колец 34.

Сборку насоса производите в последовательности, обратной разборке. проверьте положение риски согласно п. 2.5.1.

2.10.3. Производите не реже, чем через 200 часов работы насоса пополнение камеры подшипников смазкой, а через 500 часов работы производите полную смену смазки. Для смазки подшипников используется Литол-24 ГОСТ 21150-87.

2.10.4 Не зависимо от износа сальникового уплотнения, производить замену сальниковой набивки не реже 2 раз в год, при сезонном ТО.

2.11. Разборка насоса.

Разборку насоса производите в следующей последовательности:

- а) отсоедините рукав 48 (рис. 6) системы обводнения;
- б) снимите муфту (1) с вала (12);
- в) отверните гайки и снимите крышки подшипников (24) и (25);
- г) отверните гайку (22) и гайки, крепящие кронштейн задний (18) к крышке нагнетания (2), снимите кронштейн вместе с подшипником (41), втулкой (44), втулкой сальника (28), отбойником (29);
- д) отверните гайку вала (23) и снимите диск гидравлической пяты (9), шпонку;
- е) отсоедините от крышки нагнетания (2) кольцо гидропята (11);
- ж) подложите под корпуса (4) деревянные бруски так, чтобы крышка нагнетания (2)

не опиралась на пол. После чего отверните гайки стяжных шпилек и снимите крышку нагнетания с направляющим аппаратом (6);

з) снимите втулку (8), колесо рабочее (7), корпус (4) с направляющим аппаратом 5 и продолжайте в такой последовательности до крышки всасывания (3);

и) для снятия кронштейна переднего (17) свободный конец вала поддерживайте подставкой в таком положении, чтобы вал (12) расположился по оси крышки всасывания (1). Отсоедините от крышки всасывания кронштейн передний и снимите его;

к) отделите втулку сальника (28) и освободите сальник (42);

л) снимите вал вместе с крышкой подшипника и отбойником (29);

м) освободите кольцо (37), втулку (26).

2.12. Сборка насоса.

2.12.1. Перед сборкой производите осмотр, ремонт, замену износившихся деталей.

Сборка насоса производится в последовательности, обратной разборке:

а) установите в крышку всасывания 3 (рис. 6) кольцо (10), втулку сальника (28) с кольцом (30), вставьте вал с втулками (8 и 26), на вал установите отбойник (29) и одну крышку (25), далее установите кронштейн передний (17) с подшипником, втулку (27), вторую крышку (25), муфту (1) с гайкой (22).

б) установите на вал втулку (14) с кольцом (37), затем колесо рабочее (7) так, чтобы его торец прилегал к торцу втулки (14);

в) установите корпус (4) с аппаратом направляющим (5) и резиновым кольцом (39), затем следующее рабочее колесо, корпус с направляющим аппаратом и т. д. до крышки нагнетания (2);

г) установите крышку нагнетания (2) с аппаратом направляющим (6) и кольцом гидравлической пяты (11). Произведите затяжку собранных деталей стяжными шпильками;

д) установите на вал (12) втулку (8), диск гидравлической пяты (9) с набором регулировочных колец (34);

е) для определения общего разбега ротора накрутите на вал гайку вала (23) и стяните ротор;

ж) сдвиньте ротор насоса в сторону всасывания до упора и замерьте расстояние Ав (А всасывание) (рис. 11) между диском гидравлической пяты (9) и кольцом гидравлической пяты (11);

з) сдвиньте ротор насоса в сторону нагнетания так же до упора и замерьте расстояние Ан (А нагнетание) (рис. 12);

и) определите общий разбег ротора Ас по формуле $A_c = A_n - A_v$. Этот разбег ротора должен быть не менее 4.5мм;

к) определите величину зазора "б" в зависимости от общего разбега Ас (рис. 13) по таблице, приведенной ниже

Ас	б	h	Ас	б	h	Ас	б	h
4.5	3	7.5	7	3 ⁺¹	10	10	5 ⁺²	15
5	3 ^{+0.5}	8	8	3 ⁺²	11	11	6 ⁺²	17
6	3 ⁺¹	9	9	4 ⁺²	13	12	7 ⁺²	19

л) определите толщину регулировочных колец "h", которую необходимо снять, по формуле $h = A_c + б$;

м) отверните гайку вала (23), снимите диск гидравлической пяты (9). Снимите лишние регулировочные кольца общей толщиной "h";

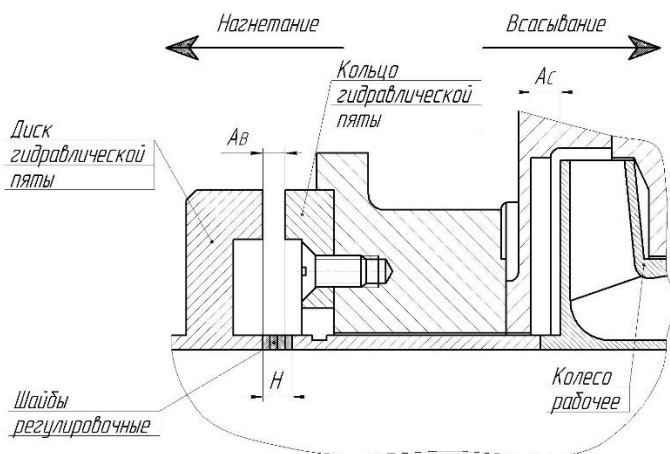


Рис.11. Ротор смещен в сторону всасывания.

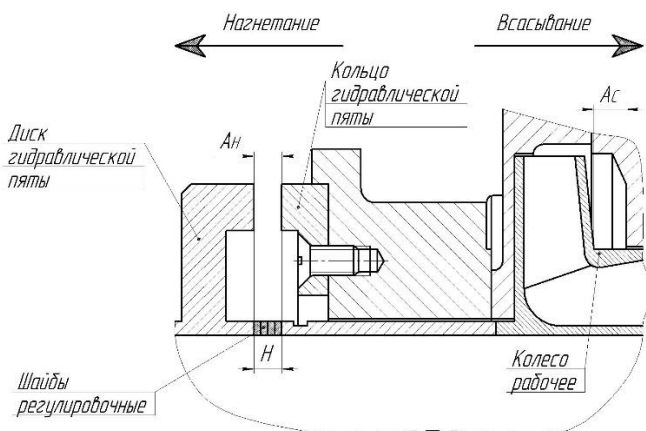


Рис.12. Ротор смещен в сторону нагнетания.

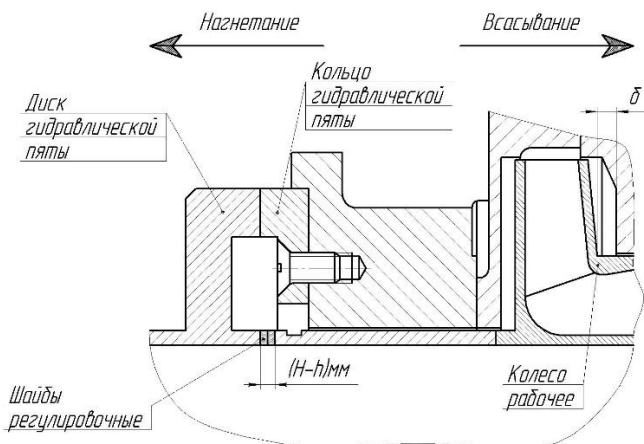


Рис.13. Отрегулированный разбег ротора

н) установите диск гидравлической пяты (9), накрутите гайку вала (23), установите кронштейн задний (18) с резиновым кольцом (38), втулкой сальника и крышкой с манжетой (40), предварительно установив на вал втулку (44) и отбойник (29);

о) установите за втулкой (44) кольца регулировочные (34) таким образом, чтобы длина посадочной поверхности под подшипник была 28 ± 1 мм;

п) установите подшипник (41) и закрепите гайкой (22);

р) положите смазку в подшипниковую камеру и закройте крышкой глухой (24);
Норма расхода смазочных материалов на одну подшипниковую камеру составляет 120 - 150г.

с) проверьте получившийся разбег ротора. При роторе, сдвинутом до отказа в сторону нагнетания, зазор между кольцом гидравлической пяты и диском гидропаты должен быть в пределах 1,5-5мм;

т) нанесите риску на втулке специальной (27) заподлицо с крышкой подшипника (25) (на кронштейне переднем 17) в виде поперечной линии " I " (рис.11), при этом сдвинув ротор в сторону всасывания.

2.12.2. При сборке насоса обратить особое внимание:

а) на чистоту посадочных и соприкасающихся торцевых поверхностей деталей. На них не допускаются забоины, заусенцы, грязь и т. п., которые могут вызвать перекосы при сборке;

б) на установку уплотнительных колец. Крышки всасывания и нагнетания, корпуса направляющих аппаратов стягиваются до отказа стяжными шпильками. Резиновые кольца (39) между секциями не должны мешать стягиванию. Зазор между секциями не допускается (щуп 0,05 мм не должен проходить в разъем между секциями). Затяжка шпилек ведется равномерно;

в) при правильно собранном насосе ротор вращается свободно и имеет разбег вдоль оси 1,5-5 мм;

г) пробки на крышке нагнетания и всасывания устанавливаются на уплотнительную фторопластовую ленту.

2.13. Консервация

2.13.1. Насос перед отправкой потребителю подвергается консервации. Наружные поверхности, не подлежащие окраске, консервируются смазкой ЦИАТИМ-203 ГОСТ 8773-73.

2.13.2. Срок консервации насоса - 24 месяца. По истечении срока консервации насоса необходимо произвести переконсервацию. Поверхности подлежащие переконсервации, предварительно очистить от старой смазки и обезжирить.

2.13.3. Свидетельство о консервации и упаковке.

Насос ЦНС _____, заводской номер _____
подвергнут консервации согласно установленным требованиям.

Дата консервации _____

Консервацию произвёл _____

Изделие после консервации принял _____

М.П.

2.14. Правила хранения

2.14.1. Насос должен храниться в закрытом помещении или под навесом.

2.14.2. Насос не содержит в своём составе материалов, представляющих опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды, при утилизации которых необходимы специальные меры безопасности.

2.14.3. После вывода насоса из эксплуатации по причине физического износа или морального устаревания производится утилизация составных узлов и деталей насоса:

- детали из цветных металлов и сплавов подлежат вторичному использованию в порядке, установленном для отходов из цветных металлов;
- детали из черных металлов подлежат вторичному использованию согласно порядку утилизации отходов черных металлов.

2.15. Транспортирование.

Насосы и комплектующие изделия транспортируются любым видом транспорта, при соблюдении правил перевозки для данного вида транспорта. Схема строповки насоса приведена на рис.14, агрегата на раме с электродвигателем - на рис.15.

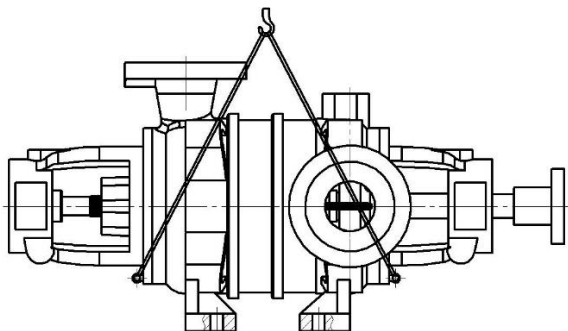


Рис.14. Схема строповки насоса

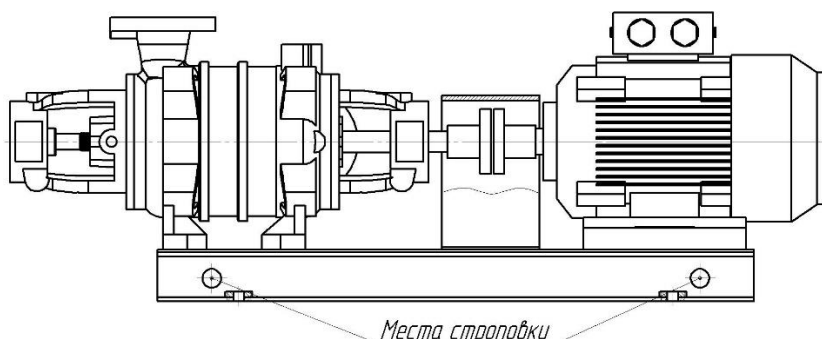


Рис.15. Схема строповки насосного агрегата

2.16. Свидетельство о приёмке

Насос ЦНС _____, заводской номер _____

соответствует техническим условиям ТУ 3631-004-97390976-2026и признан годным к эксплуатации.

При напоре _____ метров подача _____ м3/час потребляемая мощность _____ кВт

Дата выпуска _____ 20 _____ г.

Подпись лица, ответственного за приемку _____

М.П.

2.17. Гарантии изготовителя

2.17.1. Завод-изготовитель гарантирует соответствие насоса техническим характеристикам при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования, хранения и монтажа.

2.17.2. Гарантийный срок эксплуатации устанавливается 24 календарных месяца. Начало гарантийного срока исчисляется со дня ввода изделия в эксплуатацию, но не позднее 6 месяцев со дня приобретения.

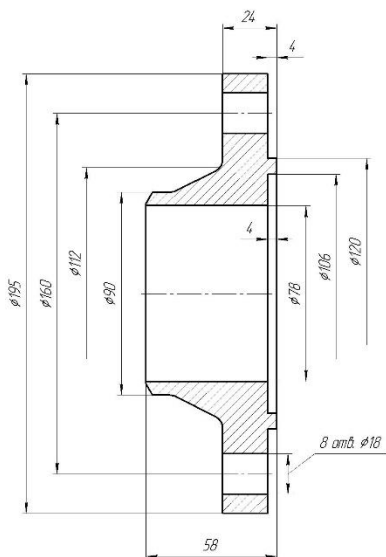
2.17.3. В течении гарантийного срока запрещается производить полную разборку насоса без согласования с заводом-изготовителем, кроме узла регулировки гидропята.

2.17.4. Средний ресурс до списания - не менее 33750 часов.

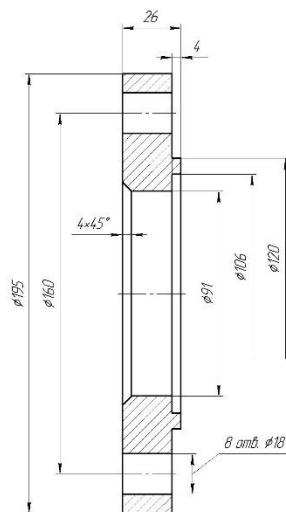
2.17.5. Нарботка на отказ - не менее 6300 часов.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

Ответные фланцы



Фланец нагнетания



Фланец всасывания

Насос	Применение	Обозначение ответного фланца по ГОСТ 33259-2015
ЦНС 38	Всасывание Нагнетание	Фланец 80-25-01-1-С-09Г2С-III-ГОСТ 33259 Фланец 80-40-11-1-С-Ст25-IV-ГОСТ 33259

Примечание:

1. В обозначении фланцев по ГОСТ 33259 материал фланца Ст25, 09Г2С и группы контроля III и IV приведены только для примера
2. Размеры ответных фланцев для насосов ЦНСГ, ЦНС(Г), ЦНСМ, ЦНСн аналогичны размерам фланцев насосов ЦНС

Обозначение насосов	Применение	D	d	Обозначение прокладок исполнения В по ГОСТ 15180-86
ЦНС-38	Всасывание Нагнетание	120	106	Прокладка В-80-40 ПОН-ГОСТ 15180-86*

В обозначении прокладок по ГОСТ 15180 материал прокладок ПОН приведён для примера

ПРИЛОЖЕНИЕ Б

Сведения об эксплуатации агрегата

1. Марка насоса _____ заводской № _____

2. Марка электродвигателя _____ заводской № _____

3. Наименование организации, производившей агрегатирование, монтаж и центровку агрегата _____

4. Наименование и юридический адрес эксплуатирующей организации _____

5. Дата ввода в эксплуатацию _____

6. Условия эксплуатации и схема установки

- Климатическое исполнение и категория размещения _____

Параметры электрической сети:

- частота, Гц _____ ;

- напряжение, В _____ ;

- потребляемый ток в рабочей точке (показания амперметра), А _____ ;

- потребляемый ток при полностью закрытой задвижке (показания амперметра), А _____ ;

- схема подключения электродвигателя (A/Y) _____ ;

- модель защитного

устройства _____ ;

- номинал защитного устройства, А _____ .

Монтажная схема насоса (см. Приложение В) _____ ;

L1, м _____ ; L2, м _____ ; L3, м _____ ;

Диаметр всасывающей линии _____

Диаметр напорной линии _____

Запорная арматура:

- задвижка на нагнетательной линии: Ду _____ ; Ру _____ ;

- обратный клапан на нагнетательной линии: Ду _____ ; Ру _____ ;

- задвижка на всасывающей линии: Ду _____ ; Ру _____ ;

- обратный клапан на всасывающей линии: Ду _____ ; Ру _____ ;

- фильтр: частота сетки, мм _____; Ду _____ ;
- способ отвода перекачиваемой жидкости из полости гидрозатвора:
во всасывающую линию (да, нет) _____ ;
наружу насоса (да, нет) _____ ;
прочее _____ .

7. Перекачиваемая среда

- наименование перекачиваемой среды _____
- рабочая температура перекачиваемой среды, °С _____
- плотность перекачиваемой среды при $t_{\text{раб}}$ _____
- значение водородного показателя рН _____

8. Параметры насоса:

- давление(разряжение) на входе в насос, кгс/см² _____
- давление на выходе из насоса перед задвижкой, кгс/см² _____
- давление на выходе из насоса перед задвижкой при полностью закрытой задвижки, кгс/см² _____

9. Наличие журнала «Сведения о техническом обслуживании и эксплуатации» (да, нет) _____

10. Количество времени, отработанного до отказа, час _____

11. Дата отказа насоса _____

12. Внешнее проявление или причины, по которым решено, что насос не исправен _____

13. _____ Фамилия, имя, отчество, должность лица ответственного за эксплуатацию насоса

Подпись _____

Дата заполнения _____

ПРИЛОЖЕНИЕ В. Схема установки насоса

1. Насос
2. Обратный клапан
3. Задвижка
4. Манометр
5. Манометр (вакуумметр)
6. Обратный клапан
7. Фильтр

