

# Паспорт

## Содержание:

1. Назначение
2. Технические характеристики
3. Использование насоса в режиме дозирования
4. Комплект поставки
5. Устройство и принцип работы
6. Меры безопасности
7. Подготовка к работе
8. Порядок работы
9. Техническое обслуживание
10. Характерные неисправности и способы их устранения
11. Свидетельство о приемке
12. Свидетельство о консервации
13. Сведения о консервации и хранении
14. Гарантии изготовителя
15. Сведения о рекламациях

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69

## 1. Назначение

1.1. Насосы перистальтические самовсасывающие типа НП-10, НП-16, НП-25, НП-32, НП-50, НП-100 предназначены для перекачивания химически активных и нейтральных жидкостей с вязкостью до 4500 сантипуаз при номинальных параметрах насоса (в зависимости от типоразмера насоса, скорости вращения ротора насоса и абсолютного давления на входе в насос) и плотностью до 3000 кг/м<sup>3</sup>. Допускается наличие твердых абразивных частиц размером не более 10% от величины внутреннего диаметра шланга насоса (до 15% для одиночных частиц). Концентрация твердых частиц в перекачиваемой среде ограничивается требованиями перекачиваемой смеси по вязкости и плотности. Насосы типа НП способны также перекачивать газожидкостные смеси. Температура перекачиваемой среды от -20°C до +70°C.

1.2. Насосы выпускаются в климатическом исполнении У для категории размещения 3 и УХЛ для категории размещения 4 по ГОСТ 15150-69. Атмосфера типов 1 и 2 по ГОСТ 15150-69.

1.3. Насос в зависимости от вида перекачиваемого продукта комплектуется **абразивостойкими** специальной конструкции шлангами одной из следующих модификаций по ТУ 38.405 338-91:

- Исполнение 1 - для нейтральных, слабокислых и щелочных сред,
- Исполнение 2 - для пищевых продуктов,
- Исполнение 3 - для растворов щелочей до 30%, для соляной кислоты до 35%, для серной кислоты до 60%, для фосфорной кислоты до 90% и др.,
- Исполнение 4 - для маслонефтепродуктов,
- Исполнение 5 - для пищевых продуктов типа подсолнечного масла,
- Исполнение 6 - для серной кислоты до 92 %.

Входные и выходные втулки (штуцера для насосов НП-10 и НП-16) по согласованию с изготовителем могут быть изготовлены:

- из стали 20,
- из нержавеющей стали 12Х18Н10Т,
- из титана BT1-0,
- из полипропилена.

**Примечание: Для правильного выбора модификации шланга и материала патрубков при заказе насоса обязательно согласование вида перекачиваемого продукта, его концентрации и температуры!**

1.4. Насосы комплектуются электродвигателем в общепромышленном (О) или взрывозащищенном (В) исполнении для различных условий эксплуатации.

1.5. Всасывающий и нагнетающий патрубки при виде со стороны крышки насоса направлены вправо – «правое» расположение. Возможны (кроме насосов НП-10 и НП-16) по согласованию следующие варианты расположения патрубков:

- «левое» (патрубки направлены влево)
- «верхнее» (патрубки направлены вверх).

«Верхнее» расположение патрубков из условий эксплуатации не желательно и его применение возможно лишь в случае крайней необходимости, обусловленной ограниченностью места.

1.6. Условное обозначение агрегата включает в себя:

- тип агрегата (НП – насос перистальтический),
- внутренний диаметр шланга в мм,
- параметры насоса, записанные в виде дроби, в числителе которой подача в м<sup>3</sup>/ч, а в знаменателе – предельное давление нагнетания в кгс/м<sup>2</sup>,
- индекс, характеризующий степень взрывозащищенности электродвигателя,
- индексы, характеризующие климатическое исполнение и категорию размещения.

Пример условного обозначения насосного агрегата шлангового перистальтического с внутренним диаметром шланга 50 мм с подачей 7 м<sup>3</sup>/ч, предельным давлением нагнетания 10 кгс/м<sup>2</sup> с электродвигателем во взрывозащищенном исполнении, с климатическим исполнением «У» и категорией размещения «З»

НП-50-7/10-В-УЗ.

1.7. В заказе указать марку насоса, ТУ 3631-001-17148505-94, исполнение шланга и материал всасывающей и нагнетающей втулок (штуцеров), тип перекачиваемого продукта с указанием его концентрации, вязкости, плотности и температуры, степень взрывозащищенности электродвигателя, вариант расположения патрубков и условия эксплуатации (климатические, периодичность включений-выключений, работа в режиме дозирования и т.д.).

## 2. Технические характеристики

2.1. Технические параметры насосных агрегатов при работе на воде с температурой до +30°C приведены в таблице 1. Размеры шланга и количество охлаждающе-смазывающей жидкости для различных типов насосных агрегатов приведены в таблице 2.

Таблица 1

Тип насоса	Подача м <sup>3</sup> /час	Предельное давление нагнетания МПа	Вакууметрическая высота всасывания м вод. ст.	Скорость Ротора об./мин	Параметры привода					Передаточное число клиноременной передачи
					Электродвигатель			Редуктор		
					Тип	Мощность кВт	Скорость якоря об./мин	Тип	Передаточное число	
НП-100	60*	0,3	9	53	АИР160S4 (АИМ160S4)	15	1500	1Ц2У-250	40	0,7
	45*	0,5		37						1
	30*	0,8		26						1,42
	20*	1,5		17	АИР160M6 (АИМ160M6)	1000	1,42			
НП-50	9	1	9	60	АИР132S4 (АИМ132S4)	7,5	1500	1Ц2У-160	-	25
	7*	1,5		47						31,5
	7*	1		АИР112M4 (АИМ112M4)	5,5	1500	40			
	6	1,5					31			31,5
	5*						25			40
	4						АИР112MB6 (АИМ112MB6)			4
НП-32	2,2*	0,3	9	75	АИР90L4 (АИМ90L4)	2,2	1500	1Ц2У-100	-	20
НП-25	1,7	1,5	9	90						16
	1,4*			75						20
	0,85			47						31,5
	0,65			37						40
	0,55			31						31,5
	0,45			25	40					
НП-16	0,3*	0,3	9	47	АИР71A4 (АИМ71A4)	0,55	1500	2ЧМ-63	-	31,5
	0,2			30						50
	0,1*			16						АИР71B6 (АИМ71B6)
НП-10	0,08	0,3	9	30	АИР71A4 (АИМ71A4)	0,55	1500	2ЧМ-63	-	50
	0,06*			24						63
	0,04*			16						АИР71B6 (АИМ71B6)

Примечание:

1. Предельное давление нагнетания – максимально допустимое давление на выходе из насоса.
2. Рабочее давление нагнетания определяется гидравлическим сопротивлением линии нагнетания.
3. Электродвигателями, указанными в скобках, комплектуются насосные агрегаты во взрывозащищенном исполнении.
4. Допускается замена, указанных в таблице электродвигателей, на электродвигатели других типов с аналогичными техническими характеристиками.
5. Насосные агрегаты с подачей, отмеченной значком (\*), более предпочтительны.
6. Допускается замена пары электродвигатель-редуктор с сохранением скорости вращения ротора.

Таблица 2

Тип насоса	Размеры шланга			Объем смазывающей жидкости л
	Диаметр		Длина мм	
	внутренний мм	наружный мм		
НП-100	100	144	3225	50
НП-50	50	80	1790	10
НП-32	32	51	1005	1,5
НП-25	25	53	1005	1,5
НП-16	16	37	605	-
НП-10	10	30	615	-

2.2. Допустимые рабочие давления в линии нагнетания при непрерывном и периодическом режимах эксплуатации и допустимые температуры перекачиваемой среды даны в таблице 3.

Таблица 3

Тип насоса	Скорость ротора, об./мин	Предельное давление нагнетания, МПа.	Режим эксплуатации при рабочем давлении в линии нагнетания, МПа		Предельная температура перекачиваемой среды в °С при рабочем давлении в линии нагнетания			
			Непрерывный	Периодический	1,5 МПа	1,0 МПа	0,5 МПа	0,3 МПа
НП-100	53	0,3	-	0 - 0,3	-	-	-	+30
	37	0,5	-	0 - 0,5	-	-	-	+45
	26	0,6	0 - 0,4	0,4 - 0,8	-	+30	+40	+60
	17	1,5	0 - 1,0	1,0 - 1,5	+30	+35	+60	+70
НП-50	60	1	0 - 0,5	0,5 - 1,0	-	+30	+30	+55
	47	1,5	0 - 0,7	0,7 - 1,5	+30	+30	+45	+60
		1	0 - 0,7	0,7 - 1,0	-	+30	+45	+60
	37	1,5	0 - 1,0	1,0 - 1,5	+30	+30	+55	+65

	31		0 - 1,2	1,2 - 1,5	+30	+40	+60	+70
	25		0 - 1,5	0 - 1,5	+30	+50	+70	+70
НП-32	75	0,3	0 - 0,3	0 - 0,3	-	-	-	+60
НП-25	90	1,5	0 - 0,6	0,6 - 1,5	+30	+30	+35	+55
	75		0 - 0,8	0,8 - 1,5	+30	+30	+45	+60
	47		0 - 1,5	0 - 1,5	+40	+50	+65	+70
	37				+50	+60	+70	+70
	31				+60	+65	+70	+70
	25				+65	+70	+70	+70
НП-25	47	0,3	0 - 0,3	0 - 0,3	-	-	-	+45
	30							+60
	16							+70
НП-10	31	0,3	0 - 0,3	0 - 0,3	-	-	-	+60
	24							+65
	16							+70

2.3. Периодический режим – работа насоса в течение 1 часа, после чего повторное включение насоса не ранее, чем через 2 часа.

2.4. Предельная вязкость перекачиваемой среды для номинальных значений подач и различных условий всасывания представлены в таблице 4. За величину вязкости принята эффективная вязкость, измеренная на ротационном вискозиметре при скорости сдвига до 200 с<sup>-1</sup>.

Таблица 4

Тип насоса	Подача м <sup>3</sup> /час	Скорость ротора об./мин	Предельная вязкость в сантипуазах При абсолютных давлениях на входе в насос		
			0,1 МПа	0,06 МПа	0,02 МПа
НП-100	60	53	1400	350	5
	45	37	2000	1100	20
	30	26	3100	2000	80
	20	17	4200	3100	450
НП-50	9	60	1800	850	50
	7	47	2200	1250	150
	6	37	2600	1600	300
	5	31	2800	1900	450
	4	25	3000	2200	700
НП-32	2,2	75	1500	800	50
НП-25	1,7	90	1400	850	50
	1,4	75	1600	1000	100
	0,85	47	2000	1500	400
	0,65	37	2200	1800	600
	0,55	31	2300	1900	750
	0,45	25	2400	2100	1000
НП-16	0,3	47	2700	1800	500
	0,2	30	3400	2500	800
	0,1	16	4100	3500	1500
НП-10	0,08	31	3200	2400	750
	0,06	24	3500	2700	1000
	0,04	16	3800	3200	1700

Величина предельной вязкости в режиме дозирования может быть увеличена за счет уменьшения скорости вращения ротора насоса.

**Примечание: При заказе насоса согласование величины вязкости и плотности перекачиваемой среды обязательно.**

2.5. В качестве охлаждающе-смазывающей жидкости в зависимости от температуры окружающей среды используются:

- при температуре выше +5°C:
- глицерин дистиллированный ПК-94 ГОСТ 6824-96
- глицерин динамитный ГОСТ 6824-76
- глицерин синтетический ГОСТ 6259-75

- при температуре ниже +5°C:
- жидкость полиметилсилоксановая ПМС-400 ГОСТ 13032-77.

Для насосов НП-10 и НП-16 в качестве смазывающей жидкости используется смазка силиконовая ТУ2380-239-05763458-98 в аэрозольной упаковке.

2.6. Насос может работать при перебоях подачи перекачиваемой жидкости (работать «всухую»), при резких колебаниях плотности и вязкости перекачиваемой среды.

2.7. Насос может работать в реверсивном режиме. Всасывающий и нагнетающий патрубки взаимозаменяемы.

2.8. Показатели надежности насоса:

- установленная наработка на отказ (кроме шланга) – не менее 5000 часов
- установленный ресурс до капитального ремонта:
- для нейтральных жидкостей – 15000 часов
- для абразивных жидкостей – 10000 часов
- для химически активных жидкостей – 10000 часов
- установленный срок службы до списания – не менее 5 лет

2.9. Шланг насоса является расходным материалом. Срок его службы определяется условиями эксплуатации и типом перекачиваемой среды.

2.10. Корректированный уровень звуковой мощности насосных агрегатов приведен в таблице 5.

Таблица 5

Насос	НП-100	НП-50	НП-32	НП-25	НП-16	НП-10
Корректированный уровень звуковой мощности, ДБА	102	96	91	91	82	82

2.11. Общие виды насосных агрегатов представлены на рис. 1, 2 и 3. Габаритные и присоединительные размеры насосных агрегатов приведены в таблице 6.

Таблица 6

Тип насоса	Подача, м <sup>3</sup> /час	Давление, МПа	Размеры, мм																
			A	L	I1	I2	I3	I4	B	b1	b2	b3	b4	H	h1	D1	D2	D3	z
НП-100	60	0,3	1040	2000 (2000)	50	95	1550	1650	1500	851	970	1030	2000	1610	960	270	180	160	
	45	0,5																	
	30	0,8																	
	20	1,5		2040 (2070)															
НП-50	9	1	556	1420 (1470)	30	68	1240	1300	910 (920)	481	548	594	1000	895	532	165	125	102	
	7	1,5		1390 (1440)					890 (895)										
	7	1		1420 (1470)															
	6	1,5																	
	5																		
4																			
НП-32	2,2	0,3	264	1045 (1090)	20	70	915	955	500	307	342	376	700	510	290	115	85	68	
НП-25	1,7	1,5																	
	1,4																		
	0,85																		
	0,65																		
	0,55																		
0,45																			
НП-16	0,3	0,3	193	682 (695)	565	595	-	-	274	44	245	-	-	332	178	16	-	-	
	0,2																		
	0,1																		
НП-10	0,08	0,3	200	682 (695)	565	595	-	-	274	44	245	-	-	332	178	10	-	-	
	0,06																		
	0,04																		

Величины, указанные в скобках, относятся к насосным агрегатам, укомплектованным электродвигателем во взрывозащищенном исполнении

### 3. Использование насоса в режиме дозирования

3.1. При соблюдении условий по вязкости перекачиваемой среды и абсолютному давлению на входе в насос (см. п. 2.5) расчетный объем перекачиваемой жидкости за один полный оборот ротора насоса приведен в таблице 7.

Таблица 7

Насос	НП-100	НП-50	НП-32	НП-25	НП-16	НП-10
Перекачиваемый объем за один оборот, л	20	2,6	0,5	0,31	0,1	0,043

3.2. Подача насоса изменяется прямо пропорционально скорости вращения ротора.

3.3. Для регулирования скорости вращения ротора насоса рекомендуется применять преобразователь частоты напряжения с бессенсорным векторным контролем, повышенным пусковым моментом, с постоянным моментом во всем диапазоне регулирования, с возможностью обратной связи.

3.4. При эксплуатации электропривода насоса в области низких частот необходимо предусмотреть дополнительное охлаждение электродвигателя, например с помощью внешнего его обдува.

3.5. При использовании насосного агрегата в режиме дискретного дозирования производится выключение электропривода насосного агрегата по достижению суммарного количества оборотов ротора насоса, соответствующего подаче требуемого объема перекачиваемой жидкости.

## 4. Комплект поставки

В комплект поставки электронасосного агрегата входят:

1. Насос в сборе с редуктором, электродвигателем, клиноременной передачей (для насоса НП-100) на сварной раме - 1 шт.
2. Ответный фланец - 2 шт.
3. Запасные части:
  - шланг – 1 шт.
  - смазывающе-охлаждающая жидкость – 50 л (НП-100), 10 л (НП-50), 1,5 л (НП-32), 1,5 л (НП-25), 1 баллон (НП-16), 1 баллон (НП-10).
4. Паспорт на насос – 1 экз.
5. Паспорт на редуктор - 1 экз.

*Примечание:* Предприятие-изготовитель по желанию Заказчика может поставить:

- насос без привода (редуктора и электродвигателя) на технологической раме (кроме насосов НП-10 и НП-16),
- насос на штатной раме без электродвигателя,
- пульт управления для работы насоса в прямом и реверсивном режимах,
- электроконтактный манометр (ЭКМ) для отключения насоса по предельному давлению в комплекте с мембранным (если требуется) разделителем,
- преобразователь частоты напряжения (для использования насоса в режиме дозирования),
- систему аварийного отключения насосного агрегата при разрыве шланга с датчиком верхнего уровня поплавкового типа (кроме насосов НП-16 и НП-10), электронная часть системы встроена в пульт.
- счетчик моторесурса (встраивается в пульт).

## 5. Устройство и принцип работы

5.1. Насос шланговый перистальтический является роторной гидромашиной объемного типа.

5.2. Насос (рис. 4, 5 и 6) включает в себя чугунный корпус, в котором на валу установлен чугунный ротор с двумя диаметрально расположенными башмаками из алюминиевого сплава (роликами для насосов НП-10, НП-16). В насосах НП-16 и НП-10 вал редуктора является валом насоса. Между внутренней стенкой корпуса и ротором уложен шланг специальной конструкции из многослойной резины с кордом, либо шланг без корда при низких рабочих давлениях. Шланг закреплен на нагнетательном и всасывающем патрубках (штуцерах для насосов НП-10, НП-16) ленточными хомутами. Корпус с лицевой стороны герметично закрыт крышкой, на которой предусмотрены люк для обслуживания, сапун, указатель уровня глицерина (кроме насосов НП-10, НП-16, НП-25 и НП-32) и сливная пробка. Корпус насоса (кроме насосов НП-10, НП-16) частично заполнен охлаждающе-смазывающей жидкостью.

5.3. При вращении ротора башмаки скользят по шлангу (для НП-10, НП-16 ролики обкатывают шланг), пережимая его, и выдавливают перекачиваемую среду в направлении вращения. Шланг сзади башмака практически сразу восстанавливает свою форму до полного сечения. В результате за башмаком создается вакуум, обеспечивающий самовсасывание перекачиваемой среды. При атмосферном давлении в корпусе насоса и/или больших значениях вязкости перекачиваемой среды и высокой степени разрежения на входе в насос возможно уменьшение производительности насоса вследствие неполного восстановления формы шланга. Для уменьшения противодействия на шланг со стороны атмосферы рекомендуется в полости корпуса насоса создавать разрежение от внешнего вакуумного насоса. В насосе НП-100 вакуумирование внутренней полости корпуса может осуществляться соединением полости корпуса с всасывающим патрубком насоса через систему обратных клапанов для предотвращения попадания перекачиваемого продукта в корпус насоса. При этом давление в корпусе равно давлению во всасывающем патрубке насоса. Пережатие шланга башмаками при перекачивании смеси с твердыми абразивными частицами должно быть полным, в противном случае из-за перетечек в обратном направлении увеличивается износ внутренней поверхности шланга. Сжатие шланга регулируется прокладками под башмаки (ролики).

5.4. Производитель оставляет за собой право вносить изменения в конструкцию насосных агрегатов с целью улучшения их технических параметров и эксплуатационных характеристик.

## 6. Меры безопасности

- 6.1. К монтажу и эксплуатации насосного агрегата допускается только квалифицированный обслуживающий персонал, прошедший специальную подготовку, инструктаж и проверку знаний по обслуживанию, ремонту и эксплуатации перистальтических шланговых насосов, знающий правила техники безопасности и изучивший устройство и принцип работы насосного агрегата.
- 6.2. Насос подключается к электропитанию и системе управления в соответствии с действующими «Правилами устройства электроустановок» и «Правилами технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок промышленных предприятий».
- 6.3. Заземление комплектующего электродвигателя выполняется по ГОСТ 12.2.007.0-75. Необходимо заземлить раму насосного агрегата для отвода зарядов статического электричества.
- 6.4. Насос необходимо отключить при перерыве в подаче электроэнергии, при появлении неисправностей.
- 6.5. Запрещается проводить техническое обслуживание и ремонт без отключения электропитания. Ремонт агрегата и смазка на ходу, подтягивание болтов на трубопроводах, находящихся под давлением, категорически запрещается.
- 6.6. Насос должен быть снабжен защитными устройствами (предохранительный клапан, электроконтактный манометр и др., не поставляются) на нагнетательной линии от превышения предельно допустимого давления, контрольно-измерительными приборами (не поставляются), обеспечивающими полную безопасность его работы.
- 6.7. На напорном и всасывающем трубопроводах насоса должна быть предусмотрена запорная арматура для обслуживания насоса при его эксплуатации (замене шланга и пр.).
- 6.8. Расположение насосного агрегата на рабочем месте должно гарантировать безопасность и удобство его обслуживания и соответствовать строительным нормам и требованиям по технике безопасности и промышленной санитарии. Предусмотреть свободное пространство на уровне всасывающего и нагнетательного патрубков (размер  $b_4$  на рис. [1](#) и [2](#)) для демонтажа вышедшего из строя шланга и монтажа нового шланга.
- 6.9. Перед пуском насосного агрегата необходимо убедиться в исправности электродвигателя, насоса, трубопроводов и предохранительных устройств.
- 6.10. После монтажа или ремонта насосный агрегат должен быть проверен специальной комиссией, назначенной приказом администрации предприятия на предмет обеспечения безопасности его эксплуатации.
- 6.11. Необходимо периодически производить осмотр контрольно-измерительных приборов и измерительных устройств.
- 6.12. Перистальтические насосы являются насосами объемного типа. Запрещается включать насос при закрытых вентилях в напорной магистрали.
- 6.13. Запрещается перекачивать продукты, которые при контакте с глицерином или полиметилсилоксановой жидкостью могут образовать взрывоопасную, пожароопасную или отравляющую смесь.
- 6.14. Запрещается (кроме насосов НП-10 и НП-16) проворачивать ротор при снятой крышке корпуса насоса.
- 6.15. Не рекомендуется (кроме насосов НП-10, НП-16) снимать крышку корпуса насоса, если шланг находится в корпусе насоса.
- 6.16. Предусмотреть защиту электродвигателя в случае заклинивания ротора насоса.
- 6.17. Особые меры безопасности должны соблюдаться при перекачивании агрессивных, токсичных, взрывопожароопасных, радиоактивных жидкостей.
- 6.18. Не допускается проводить обслуживание и ремонт насоса, не сбросив избыточное давление из напорной линии.
- 6.19. Строповка насосного агрегата должна осуществляться согласно схеме, показанной на рис. [1](#), [2](#) и [3](#).

## 7. Подготовка к работе

- 7.1. При монтаже насосного агрегата строповку производите согласно рис. [1](#), [2](#) и [3](#).
- 7.2. При монтаже и строительстве фундамента под насосный агрегат должны осуществляться необходимые меры для предотвращения вибраций и шума.
- 7.3. Усилие веса трубопровода не должно передаваться на насосный агрегат.
- 7.4. Электронасосный агрегат поставляется в собранном виде и не требует разборки при монтаже.
- 7.5. Проверьте затяжку резьбовых соединений насоса, в случае необходимости проведите подтяжку.
- 7.6. Подключите электродвигатель к цеховой электросети.
- 7.7. Подсоедините всасывающую и нагнетающую магистрали к соответствующим патрубкам насоса. Для улучшения всасывающих характеристик насоса рекомендуется использовать всасывающий трубопровод диаметром большим, чем диаметр шланга насоса. Следует избегать по возможности каких-либо местных сопротивлений (запорная арматура, повороты, сужения и т.д.) во всасывающем трубопроводе.
- 7.8. При необходимости на всасывающей линии может быть установлена специальная сетка для предотвращения попадания в насос твердых частиц и предметов с размерами более допускаемых.
- 7.9. Убедитесь в наличии необходимого количества охлаждающе-смазывающей жидкости в корпусе насоса.
- 7.10. Заземлите раму насоса для отвода зарядов статического электричества согласно ПУЭ.
- 7.11. Убедитесь в исправности электродвигателя и его заземлении.
- 7.12. Проверьте наличие масла в редукторе (см. Инструкцию по эксплуатации редукторов).
- 7.13. Убедитесь в исправности состояния трубопроводов, предохранительных и ограждающих устройств, запорной арматуры, контрольно-измерительных приборов.  
Обратите внимание на герметичность арматуры на всасывающей линии насоса. Отсутствие герметичности приведет к резкому снижению производительности насоса.
- 7.16. Проверьте, открыта ли запорная арматура на входе и выходе из насоса.
- 7.17. Произведите пробный запуск насоса с местного пульта управления и убедитесь в правильном направлении вращения ротора насоса (в направлении нагнетающего патрубка).
- 7.18. Произведите обкатку насоса.
- 7.19. Проверьте срабатывание защитных устройств.

## 8. Порядок работы

8.1. Перед началом работы проверьте наличие необходимого количества охлаждающе-смазывающей жидкости в корпусе насоса, отсутствие механических повреждений изоляции проводов силовой цепи и цепи управления, защитных кожухов, приборов и оборудования. В случае обнаружения повреждений необходимо их устранить перед пуском насосного агрегата.

**8.2. Не допускается включать насос при закрытой запорной арматуре на напорной линии.**

8.3. Негерметичность всасывающей линии насоса не допускается.

8.4. Периодически контролируйте производительность и давление подачи по контрольно-измерительным приборам, уровень охлаждающе-смазывающей жидкости в корпусе насоса.

8.5. В процессе эксплуатации из-за остаточной деформации шланга возможно уменьшение производительности насоса.

8.6. Во время работы агрегата следите за исправностью схемы КИП и А, обеспечивающих автоматическое отключение агрегата при нарушении режимов работы.

8.7. Не допускается перекачивание сред с острыми твердыми частицами. В противном случае возможен прокол шланга и выход насоса из строя.

**8.8. При перекачивании насосом сред, склонных к затвердеванию, необходимо после каждой остановки тщательно промыть внутреннюю полость шланга, чтобы избежать при последующем включении заклинивания ротора и повреждения насоса.**

**8.9. При перекачивании насосом агрессивных жидкостей (высококонцентрированных кислот, щелочей и пр.) необходимо промывать внутреннюю полость шланга при перерывах в работе.**

8.10. При промывке шланга не допускается использовать жидкости, способные разрушить внутренний слой шланга. Температура промывочной жидкости не более +70°C. **Не используйте сильные растворители.**

8.11. Возможна очистка внутренней полости шланга пропусканием по нему пыжа из эластичного материала (поролон и др.) с диаметром немного большим внутреннего диаметра шланга.

8.12. Для сглаживания пульсаций расхода и давления рекомендуется устанавливать на входе и выходе насоса гасители пульсаций, например пневмокомпенсаторы (не поставляются).

8.13. Максимально допустимую температуру перекачиваемой среды по скорости вращения ротора и требуемому напору можно определить из [таблицы 3](#).

8.14. Максимально допустимое давление нагнетания в непрерывном режиме эксплуатации при заданной скорости вращения ротора можно определить из таблицы 3.

8.15. Пусковой крутящий момент в насосе больше, чем рабочий из-за преодоления при пуске сил трения покоя.

8.16. Сжатие шланга обеспечивается регулировочными прокладками, устанавливаемыми под башмаками (роликами).

8.17. Контроль предельного верхнего уровня охлаждающе-смазывающей жидкости в корпусе насоса (кроме насосов НП-10 и НП-16) осуществляется датчиком уровня (поставляется по дополнительному заказу).

В случае прорыва шланга перекачиваемая среда попадает в корпус насоса. В результате уровень жидкости, представляющей смесь охлаждающе-смазывающей и перекачиваемой сред, поднимается, срабатывает датчик уровня и агрегат останавливается.

После замены шланга датчик уровня тщательно промыть.

8.18. Контроль уровня в процессе эксплуатации осуществляется визуально через трубку уровнемера (насосы НП-100 и НП-50) При каждой замене шланга промыть трубку уровнемера.

## 9. Техническое обслуживание

9.1. Ежедневно перед включением насосного агрегата проводить проверки по [п.8.1.](#)

9.2. При нормальной работе насосного агрегата (отсутствии шумов, повышенной вибрации, повышенного перегрева подшипникового узла и т. д.) насос не требует технического обслуживания.

9.3. Техническое обслуживание редуктора проводить в соответствии с паспортом и инструкцией по эксплуатации на редукторы.

9.4. При техническом обслуживании электродвигателя необходимо руководствоваться "Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителей", "Правилами технической безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей" и нормативными документами, действующими в данной отрасли.

9.5. При прорыве шланга и попадании перекачиваемой среды в полость корпуса насоса возможна частичная разборка насоса. При этом необходимо тщательно осмотреть детали насоса, которые имели контакт с попавшей в корпус насоса рабочей жидкостью с целью выявления степени коррозии и износа.

9.6. При замене шланга необходимо выполнить следующие операции:

Для всех насосов кроме НП-16 и НП-10

**- крышку насоса не снимать,**

- закрыть запорную арматуру на входе и выходе насоса,

- слить охлаждающе-смазывающую жидкость из корпуса насоса через сливную пробку,

- отсоединить всасывающий и нагнетающий трубопроводы от фланцев насоса,

- снять или ослабить хомуты, закрепляющие шланг на всасывающей и нагнетающей втулках насоса,

- вынуть всасывающую и нагнетающую втулки насоса,

- снять один из фланцев,

- кратковременными включениями и выключениями электродвигателя вытолкнуть шланг из корпуса насоса в сторону снятого фланца,

- тщательно промыть внутреннюю полость корпуса насоса, обратив особое внимание на удаление абразивных твердых частиц и агрессивных сред,

- при необходимости снять крышку насоса для очистки и промывки корпуса,

- просушить внутреннюю полость корпуса насоса,

- если крышка насоса была снята, установить ее обратно, обращая особое внимание на обеспечение герметичности для предотвращения утечек охлаждающе-смазывающей жидкости из корпуса насоса,

- проверить длину нового шланга и аккуратно обрезать его в случае необходимости до требуемого размера (см. [табл.2](#)),

- готовый к установке новый шланг смазать глицерином по всей длине со стороны, соприкасающейся с корпусом насоса (шланг со стороны, соприкасающейся с башмаком не смазывать),

- вставить шланг в патрубок корпуса со стороны снятого фланца и подать его до упора в башмак,

- включить электродвигатель насоса в направлении, при котором башмак захватывает шланг, и, направляя шланг вручную, подать шланг, предварительно накинув на него снятые ранее хомуты, до упора в фланец и выключить электродвигатель,

- проверить втулки на отсутствие механических повреждений и следов коррозии на торцевой поверхности и на посадочной под шланг поверхности,

- вставить втулку в шланг, слегка смазав ее в случае необходимости охлаждающе-смазывающей жидкостью, так, чтобы торцевая часть втулки касалась фланца,

- закрепить шланг на втулке, затянув болты на хомутах,

- накинуть хомуты на свободный конец шланга и установить ранее снятый фланец,

- в случае необходимости подать шланг до упора в установленный фланец реверсивным включением электродвигателя,

- вставить втулку до упора в фланец и закрепить на ней шланг, затянув болты на хомутах,

- заполнить корпус насоса новой порцией охлаждающе-смазывающей жидкости (см. [табл. 2](#)) либо через сапун, либо через смотровое окно и убедиться в отсутствии утечек,

- включить насос и провести регулировку пережатия шланга в случае необходимости (см. п.9.7),

Для насосов НП-16 и НП-10

- закрыть запорную арматуру на всасывающей и нагнетательной линиях насоса,

- отстыковать от насоса напорную и всасывающую линии,

- снять крышку насоса,
- включением электродвигателя установить ротор в положение, чтобы ролики стали в горизонтальное положение, и снять одну скобу с роликом, вывести второй ролик из контакта с шлангом,
- ослабить хомуты, закрепляющие шланг на всасывающем и нагнетающем штуцерах,
- ослабить стопорный винт, вынуть вкладыш с штуцером из паза корпуса насоса и снять со штуцеров шланг,
- тщательно промыть внутреннюю полость насоса,
- проверить длину шланга и в случае необходимости обрезать его до требуемого размера (см. [табл.2](#)),
- надеть шланг на штуцер, установленный в корпусе, и закрепить его хомутом,
- надеть шланг на второй штуцер, предварительно накинув на него хомут, вставить вкладыш в паз корпуса, проложить шланг внутри корпуса так, чтобы он плотно прилегал к цилиндрической поверхности корпуса, не допуская скручивания шланга, и затянуть хомут и стопорный винт,
- установить и закрепить ранее снятую скобу с роликом,
- при включенном насосе тщательно смазать поверхности шланга, контактирующие с роликом, распыляя силиконовую смазку из аэрозольного балончика, **осторожно, крышка снята**,
- в случае необходимости провести регулировку пережатия шланга,
- при необходимости перемещением вкладыша с штуцером в пазу корпуса вдоль оси шланга добиться плотного прилегания шланга к цилиндрической поверхности корпуса и окончательно закрепить стопорный винт,
- установить и закрепить крышку насоса,
- подсоединить всасывающую и напорную линии насоса.

9.7.Нормальная работа насоса обеспечивается при пережатии шланга башмаком (роликом для насосов НП-16 и НП-10). Пережатие регулируется с помощью прокладок, устанавливаемых под башмаки (скобы с роликом для насосов НП-16 и НП-10). Не следует употреблять прокладок больше, чем необходимо, так как каждая лишняя прокладка увеличивает износ шланга. **Число прокладок под каждым башмаком (скобой для НП-16 и НП-10) должно быть одинаковым.** Для определения минимального числа прокладок при замене шланга необходимо снять все прокладки, включить насос при открытых вентилях на напорной линии и определить разряжение на входе в насос. При отсутствии разряжения устанавливать по одной прокладке под каждый башмак (скобу для НП-16 и НП-10) пока не будет достигнуто достаточное разряжение.

Установка прокладок осуществляется в следующем порядке:

- провернуть ротор включением и выключением электродвигателя до тех пор, пока башмак не окажется напротив смотрового люка,открыть люк,
- ослбить крепежные винты башмака,
- снять (или установить) прокладку так, чтобы последняя была установлена строго под башмаком,
- затянуть крепежные болты,
- проделать то же самое с другим башмаком,
- закрыть смотровой люк,
- повторять эти операции, пока не будет достигнуто достаточное разряжение,
- для насосов НП-16 и НП-10 эти операции проделываются со снятой крышкой.

9.8.В насосах используются следующие подшипники:

Таблица 8

Место установки подшипника	НП-100		НП-50		НП-32, НП-25		НП-16, НП-10	
	Тип подшип.	Кол.	Тип подшип.	Кол.	Тип подшип.	Кол.	Тип подшип.	Кол.
Со стороны ротора	3622	1	42612	1	42208	1	60208	1
Со стороны муфты	3620	1	311	1	207	1	-	-
В роликах	-	-	-	-	-	-	180502	4

9.9.Насосный агрегат предварительно обкатан на заводе-изготовителе.

9.10.При появлении в процессе длительной эксплуатации повышенного шума, стука, перегрева подшипникового узла, утечек охлаждающе-смазывающей жидкости через подшипниковый узел, попадания смазки подшипника во внутреннюю полость корпуса насоса и смешивания масла с охлаждающе-смазывающей жидкостью и так далее насос должен быть остановлен для осмотра, выявления причин и устранения обнаруженных неисправностей.

9.11.При замене манжетных уплотнений и подшипников необходимо выполнить следующие операции:

для насосов кроме НП-16 и НП-10

- слить охлаждающе-смазывающую жидкость и вынуть шланг, выполнив операции по п. 9.6,
- снять защитные кожуха с муфт,
- разъединить тихоходную и быстроходную муфты,
- отсоединить болты крепления редуктора к раме и снять редуктор,
- снять с хвостовика вала насоса полумуфту,
- снять крышку насоса,
- убедиться в отсутствии люфта в посадке ротора на валу,
- отсоединить прижимную шайбу и снять ротор с вала насоса, не допуская повреждения башмаков, провести внешний осмотр башмаков на отсутствие механических и коррозионных повреждений, при необходимости башмаки заменить (заменяется пара башмаков),
- снять крышку подшипникового узла с установленной в ней манжетой (манжетами),
- вынуть вал с пошипниками и уплотнительную манжету из подшипникового узла и удалить старую смазку из последнего,
- снять съемником подшипники с вала и убедиться в их исправности и отсутствии механических и коррозионных повреждений посадочных мест вала,
- сборка производится в обратном порядке,
- установить прессом подшипники на вал насоса, предварительно смазав посадочные места,
- установить манжету в ступицу подшипникового узла лепестками в сторону внутренней полости ступицы,
- внутреннюю полость подшипников насоса на две трети заполнить смазкой ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150-87,
- установить прессом вал с подшипниками в ступицу корпуса насоса,
- установить манжету в крышку подшипника лепестками в сторону внутренней полости ступицы и шнуровое уплотнение в паз крышки подшипника, так чтобы при монтаже разрезанная со скосом часть шнурового уплотнения оказалась вверху,
- установить крышку подшипникового узла, обеспечив одновременно надежное уплотнение между крышкой и корпусом насоса и надежную фиксацию (прижатие) наружного кольца подшипника в корпусе ступицы, при необходимости использовать металлические прокладки,
- попадание смазки во внутреннюю полость корпуса насоса и смешивание ее с охлаждающе-смазывающей жидкостью не допускается,**
- установить ротор с смонтированными на нем башмаками по шпонке на вал насоса и надежно его закрепить,
- проложить шнуровую прокладку в пазу корпуса насоса, так чтобы при монтаже разрезанная со скосом часть шнура оказалась вверху,
- установить крышку корпуса насоса, обеспечив герметичное уплотнение между крышкой и корпусом,
- установить полумуфту по шпонке на вал насоса,
- установить редуктор, соединив предварительно полумуфты и провести тщательную центровку привода,
- окончательно закрепить редуктор на раме и полумуфты между собой и установить кожухи,
- провести обкатку и убедиться в правильности сборки,
- установить шланг, выполнив операции по п. 9.6,

для насоса НП-16 и НП-10

- выходной вал редуктора является валом насоса,
- снять крышку насоса,
- удалить шланг, выполняя операции по п. 9.6,
- снять кожух и отсоединить муфту между редуктором и электродвигателем,
- отсоединить ротор от вала и снять ротор,
- снять редуктор,
- вынуть центрирующий подшипник из корпуса насоса,
- сборка производится в обратном порядке,
- густо смазать центрирующий подшипник смазкой ЛИТОЛ-24 ГОСТ 21150-87 и установить его в корпус насоса,
- установить редуктор и надежно присоединить его к корпусу насоса,
- установить ротор на вал по шпонке и надежно закрепить его на валу,
- соединить муфту, провести центровку привода и надежно закрепить все элементы привода,
- установить кожух,
- установить шланг, выполнив операции п. 9.6,
- установить крышку насоса.

9.12.Смазка подшипников произведена на заводе-изготовителе.

9.13.В процессе эксплуатации необходимо вести учет работы и неисправностей насосного агрегата.

## 10. Характерные неисправности и способы их устранения

Характерные неисправности насосов шланговых перистальтических самовсасывающих и способы их устранения приведены ниже в таблице 9:

Таблица 9

Неисправности	Вероятная причина	Методы устранения
Перегрев корпуса насоса	Отсутствие или недостаточный объем охлаждающе-смазывающей жидкости в корпусе насоса.	Залить необходимую порцию охлаждающе-смазывающей жидкости или довести ее объем до требуемого
	Высокая температура перекачиваемой среды	Снизить температуру перекачиваемой среды до допустимого уровня
	Большое количество прокладок	Уменьшить число прокладок
	Износ подшипников	Заменить подшипники
Подача ниже расчетной	Не полностью открыта запорная арматура на всасывающей линии	Открыть запорную арматуру
	Недостаточное количество прокладок под башмаками	Добавить прокладки
	Разрыв шланга	Заменить шланг
	Частичная закупорка входной линии насоса	Промыть гидравлический тракт насоса
	Высокое сопротивление всасывающей линии	Изменить трубную обвязку всасывающей линии
	Подсос воздуха из-за негерметичности всасывающей линии	Найти и устранить неплотности во всасывающей линии
	Износ башмака	Установить дополнительные прокладки под башмаки Заменить башмаки
	Утечка перекачиваемой среды из-за неплотностей в напорной линии насоса	Найти и устранить неплотности в напорной линии
Повреждение шланга	Шланг не предназначен для перекачивания данной среды. Перекачиваемая среда содержит твердые частицы с острыми режущими гранями	Заменить шланг. Исключить попадание острых частиц в проточную часть насоса
	Срыв шланга с всасывающего патрубка	Убрать лишние прокладки Промыть шланг и установить его по п. 9.6
Вибрация, шум	Неправильное закрепление напорного и всасывающего трубопроводов	Закрепить трубопроводы
	Ослабление затяжки крепления ротора	Закрепить ротор насоса
	Неправильная центровка элементов привода	Проверьте центровку
	Износ подшипников	Замените подшипники

## 11. Свидетельство о приемке

Электронасосный агрегат шланговый перистальтический самовсасывающий марки НП-\_\_\_\_\_ заводской номер\_\_\_\_\_ с подачей\_\_\_\_\_ м<sup>3</sup>/час, предельным давлением нагнетания\_\_\_\_\_ МПа., скмплетованный с редуктором марки\_\_\_\_\_, электродвигателем марки\_\_\_\_\_ в \_\_\_\_\_ исполнении, шлангом в \_\_\_\_\_ исполнении, втулками из \_\_\_\_\_

и залитый охлаждающе-смазывающей жидкостью

соответствует конструкторской документации и техническим условиям ТУ 3631-001-17148505-94 и признан годным к эксплуатации.

Для использования насоса в режиме дозирования:

- объем перекачиваемой среды за один оборот ротора \_\_\_\_\_ л (по воде),

Дата выпуска " \_\_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 200\_\_\_\_\_ г.

Подписи лиц, ответственных за приемку

М.П

Электронасосный агрегат дополнительно укомплектован:

---

---

---

---

---

---

---

---

---

---

## 12. Свидетельство о консервации

Электронасосный агрегат НП-\_\_\_\_\_ заводской номер\_\_\_\_\_ подвергнут на заводе-изготовителе консервации согласно требованиям ГОСТ 9.014-78 по варианту временной защиты ВЗ-1.

Дата консервации "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 200\_\_\_\_ г.

Срок консервации \_\_\_\_\_

Консервацию произвел \_\_\_\_\_

Изделие после консервации принял \_\_\_\_\_

### 13. Свидетельство о консервации и хранении

Электронасосный агрегат НП-\_\_\_\_\_ заводской номер\_\_\_\_\_ подвергнут на заводе-изготовителе консервации согласно требованиям ГОСТ 9.014-78 по варианту временной защиты ВЗ-1.

Дата консервации "\_\_\_\_" \_\_\_\_\_ 200\_\_\_\_ г.

Срок консервации \_\_\_\_\_

Консервацию произвел \_\_\_\_\_

Изделие после консервации

принял \_\_\_\_\_

## **14. Гарантии изготовителя**

14.1.Предприятие-изготовитель гарантирует работу насоса за исключением шланга при условии соблюдения правил по транспортированию, хранению и эксплуатации в течение 12 месяцев с момента ввода в эксплуатацию, но не более 18 месяцев от даты отгрузки.

14.2.Дефекты, обнаруженные при работе насоса в течение гарантийного срока, устраняются предприятием-изготовителем за свой счет.

## 15. Сведения о рекламациях

15.1. В случае отказа в работе насоса в течение гарантийного срока необходимо составить акт и отправить его в адрес предприятия-изготовителя.

15.2. Все предъявленные рекламации, их краткое содержание и меры, принятые по ним, должны регистрироваться в настоящем паспорте.

Дата и время отказа	Характер неисправности	Причина неисправности	Принятые меры	Подпись ответственного лица

Архангельск (8182)63-90-72  
Астана (7172)727-132  
Астрахань (8512)99-46-04  
Барнаул (3852)73-04-60  
Белгород (4722)40-23-64  
Брянск (4832)59-03-52  
Владивосток (423)249-28-31  
Волгоград (844)278-03-48  
Вологда (8172)26-41-59  
Воронеж (473)204-51-73  
Екатеринбург (343)384-55-89

Иваново (4932)77-34-06  
Ижевск (3412)26-03-58  
Казань (843)206-01-48  
Калининград (4012)72-03-81  
Калуга (4842)92-23-67  
Кемерово (3842)65-04-62  
Киров (8332)68-02-04  
Краснодар (861)203-40-90  
Красноярск (391)204-63-61  
Курск (4712)77-13-04  
Липецк (4742)52-20-81

Магнитогорск (3519)55-03-13  
Москва (495)268-04-70  
Мурманск (8152)59-64-93  
Набережные Челны (8552)20-53-41  
Нижний Новгород (831)429-08-12  
Новокузнецк (3843)20-46-81  
Новосибирск (383)227-86-73  
Омск (3812)21-46-40  
Орел (4862)44-53-42  
Оренбург (3532)37-68-04  
Пенза (8412)22-31-16

Пермь (342)205-81-47  
Ростов-на-Дону (863)308-18-15  
Рязань (4912)46-61-64  
Самара (846)206-03-16  
Санкт-Петербург (812)309-46-40  
Саратов (845)249-38-78  
Севастополь (8692)22-31-93  
Симферополь (3652)67-13-56  
Смоленск (4812)29-41-54  
Сочи (862)225-72-31  
Ставрополь (8652)20-65-13

Сургут (3462)77-98-35  
Тверь (4822)63-31-35  
Томск (3822)98-41-53  
Тула (4872)74-02-29  
Тюмень (3452)66-21-18  
Ульяновск (8422)24-23-59  
Уфа (347)229-48-12  
Хабаровск (4212)92-98-04  
Челябинск (351)202-03-61  
Череповец (8202)49-02-64  
Ярославль (4852)69-52-93

Киргизия (996)312-96-26-47    Казахстан (772)734-952-31    Таджикистан (992)427-82-92-69