



# АГРЕГАТЫ ВИНТОВЫЕ НАСОСНЫЕ СЕРИЯ

ТИП  
**ВН, ВV, ВF,  
ВТ, ВМ**

## РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

Разработано: ООО «Новомосковский Механический Завод»

Украина  
г. Новомосковск  
- 2009-



## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. Описание и работа насосных агрегатов.....</b>	<b>4</b>
1.1. Назначение насосных агрегатов.....	4
1.2. Технические характеристики.....	6
1.3. Состав насосного агрегата. Комплект поставки.....	14
1.4. Конструкция. Устройство и работа.....	14
1.5. Маркировка. Упаковка .....	17
<b>2. Подготовка насосного агрегата к использованию.</b>	
<b>Работа насосного агрегата.....</b>	<b>18</b>
2.1. Меры безопасности при подготовке насосного агрегата к работе и в процессе эксплуатации.....	18
2.2. Подготовка к монтажу.....	19
2.3. Монтаж.....	19
2.4. Подготовка насосного агрегата к пуску.....	21
2.5. Пуск насосного агрегата. Порядок контроля работы.....	21
2.6. Остановка насосного агрегата.....	22
<b>3. Техническое обслуживание.....</b>	<b>24</b>
3.1. Периодическое обслуживание.....	24
3.2. Замена изношенных частей.....	25
3.3. Разборка, сборка насосного агрегата.....	26
<b>4. Транспортирование и хранение.....</b>	<b>29</b>
4.1. Транспортирование.....	29
4.2. Хранение.....	29
<b>5. Приемочный контроль и гарантийные обязательства.....</b>	<b>31</b>
5.1. Приемочный контроль.....	31
5.2. Гарантийные обязательства.....	31
<b>Приложение №1. Возможные неисправности и способы их устранения.....</b>	<b>33</b>
<b>Приложение №2. Опросный лист для подбора насосного агрегата.....</b>	<b>35</b>
<b>Приложение №3. Подбор насосного оборудования.....</b>	<b>36</b>



Данное руководство по эксплуатации на агрегаты винтовые насосные (далее по тексту руководство) содержит сведения для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией, принципа действия, техническими характеристиками, правилами безопасной эксплуатации и технического обслуживания винтовых насосных агрегатов серий VN/BV/BF/VT/VM (горизонтального и вертикального исполнения).

В руководстве содержатся основные требования, которые должны выполняться во время транспортировки, монтажа, ввода в эксплуатацию и обслуживания. Данное руководство всегда необходимо иметь на месте установки.

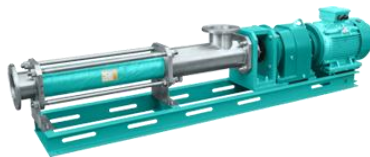
Прежде чем приступать к работе с насосным агрегатом, необходимо дополнительно изучить эксплуатационные документы на механизмы входящие в состав насосного агрегата (мотор-редуктор или редуктор и электродвигатель).

В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей, насосов в целом, могут быть внесены изменения, не отраженные в настоящем РЭ, при этом не ухудшающие основных технических параметров.

Обязательные требования к насосам, направленные на обеспечение его безопасности для жизни, здоровья людей и охраны окружающей среды изложены в соответствующих разделах настоящего руководства.

К монтажу и эксплуатации агрегата должен допускаться только квалифицированный аттестованный персонал, обладающий знаниями и опытом по монтажу и обслуживанию насосных агрегатов, ознакомленный с конструкцией и настоящим руководством по эксплуатации.

Для выполнения работ по монтажу, пуско-наладке, обслуживанию, разборке и сборке персонал должен иметь соответствующую квалификацию.



## 1. ОПИСАНИЕ И РАБОТА НАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ.

### 1.1. Назначение насосных агрегатов.

Насосные агрегаты серии VN/BV/BF/VT/BM предназначены для перекачивания сред с различной степенью вязкости с вакуумметрической способностью до 8 м\*, а также с содержанием механических примесей до 50-70%.

Насосные агрегаты серии VN/BV/BF/VT/BM применяются на опасных производственных объектах горнорудной и нерудной промышленности.

Срок службы насосных агрегатов составляет не менее 10 лет. Ресурс не менее 20000 часов.

Насосные агрегаты серии VN/BV/BF/VT/BM различных модификаций должны подключаться к трехфазной сети переменного тока частотой 50 Гц, напряжением 380В через устройство защитного отключения.

Универсальность системы насосных агрегатов серии VN/BV/BF/VT/BM объединяет многие положительные свойства других видов насосов:

- не имеет всасывающего и напорного клапанов
- число оборотов ротора пропорционально величине подачи при стабильном давлении.
- имеет всасывающую способность до 8м\* .
- перекачивание неоднородных, газосодержащих и абразивных сред таких, которые содержат прочные и волокнистые вещества с консистенцией, не способной к текучести.
- перекачивает среды наивысшей вязкости.
- возможность применения для дозирования.
- не вспенивает перекачиваемое вещество.

\*Расчетные данные даны по воде. С увеличением вязкости самовсасывающая способность уменьшается.



Основным преимуществом при выборе винтовых насосных агрегатов являются следующие факторы:

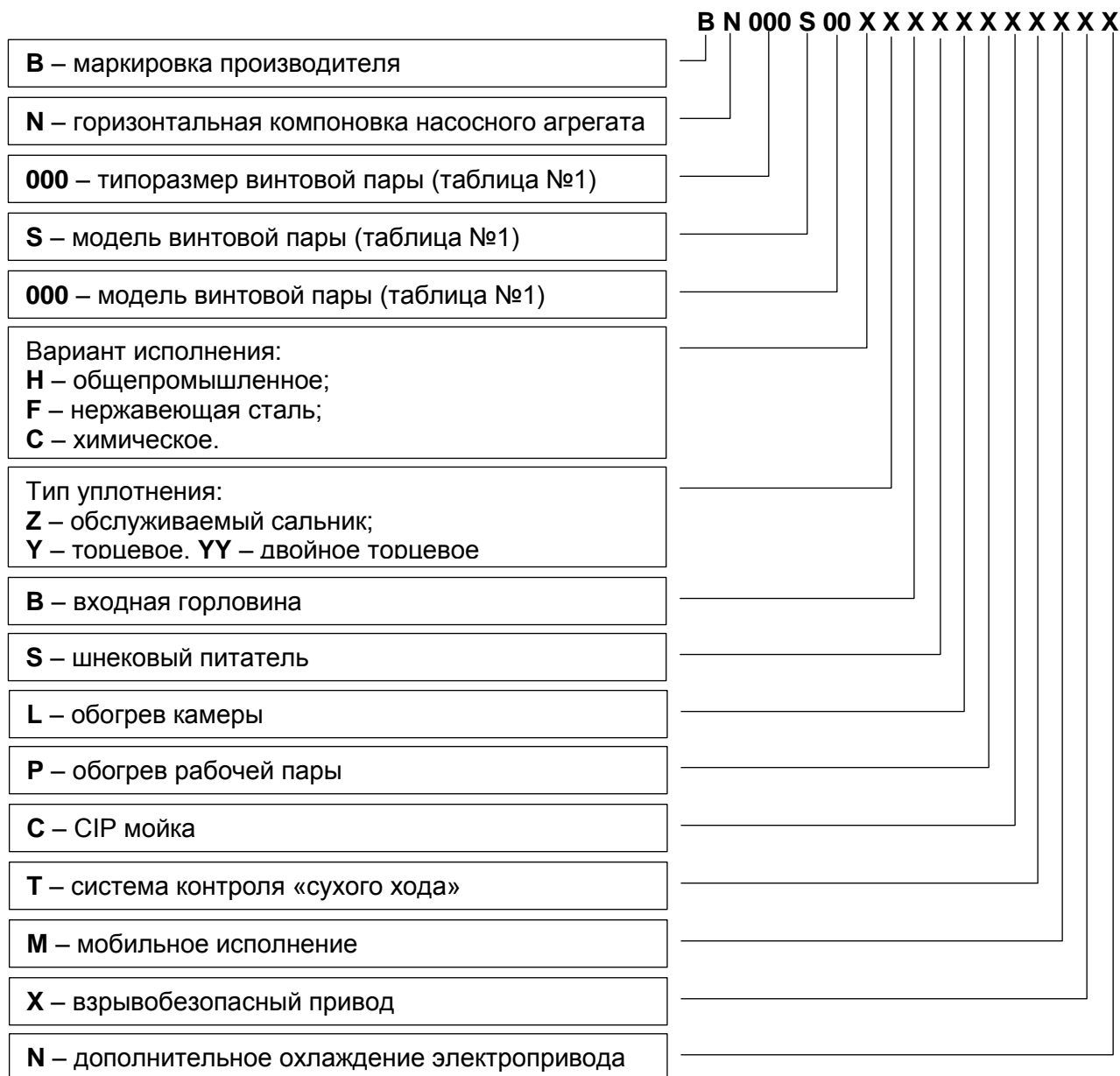
- нет «завоздушивания» насосного агрегата;
- отсутствует срыв подачи, как и преломлений в напорной характеристике, при уменьшении или увеличении оборотов – плавная работа при снижении производительности;
- работа с различными углами наклона в плоскостях не влияет на работоспособность агрегата;
- надежные уплотнения, при отсутствии каких либо утечек;
- высокий межремонтный период основных рабочих органов;
- насосы не квитируют при прохождении воздушных и газовых пробок;
- потребление электроэнергии до 60% меньше при выполнении аналогичных задач в сравнении с другим насосным оборудованием;
- частота вращения минимальная, что увеличивает срок службы насосного агрегата;
- высокая ремонтпригодность, не требуется выезд специальных сервисных служб производителя.
- возможность контроля производительности при постоянном давлении.
- защита от холостого хода при отсутствии перекачиваемого вещества\*.
- защита от повышенного давления (при работе с непостоянной подачей перекачиваемого вещества)\*.

\*Данные возможности являются опциями (узел защиты от холостого хода, узел избыточного давления) и не входят в состав агрегата.



## 1.2. Технические характеристики.

1.2.1. Структура условного обозначения горизонтальных насосных агрегатов серии BN:



Пример обозначения при заказе:

**BN031S01FYSX** (6 бар, 1,8м<sup>3</sup>/час) – горизонтальный винтовой насос нержавеющей стали исполнения с торцевым уплотнением, шнековым питателем, и взрывобезопасным приводом.



1.2.2. Структура условного обозначения вертикальных насосных агрегатов серии BV:



Пример обозначения:

**BV038L01HZX** (6 бар, 7 м<sup>3</sup>/час) – вертикальный винтовой насос общепромышленного исполнения с сальниковым уплотнением и взрывобезопасным приводом.

S 01 – стандартное исполнение героторной пары при выходном давлении на 6 бар.

S 02 – исполнение героторной пары при выходном давлении на 12 бар.

S 03 – исполнение героторной пары при выходном давлении на 18 бар.

S 04 – исполнение героторной пары при выходном давлении на 24 бар.

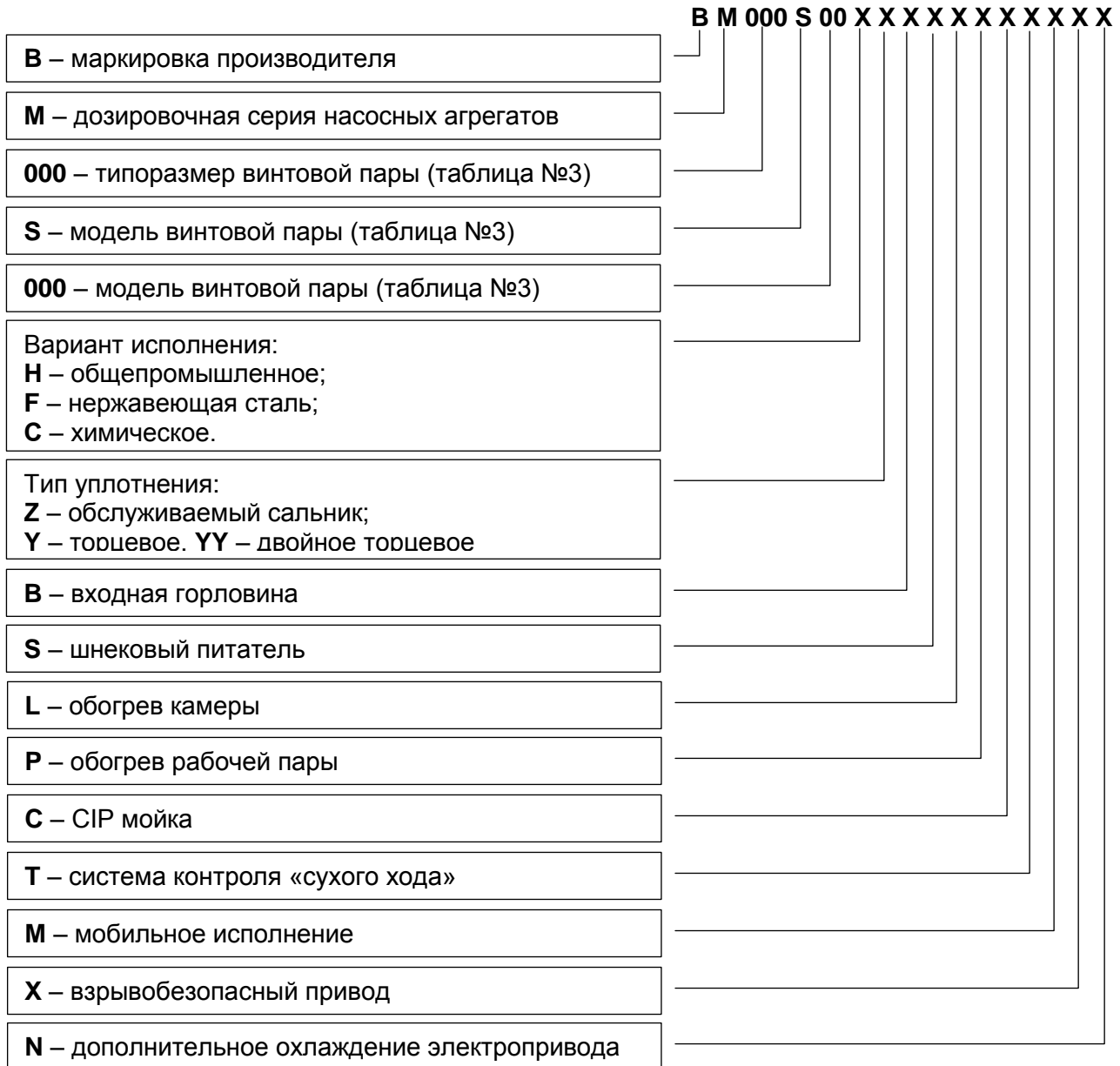
L 01 – стандартное исполнение героторной пары при выходном давлении на 6 бар.

Производительность, в отличии от S 01, увеличивается в 2 раза. Применяется для особо тяжелых перекачиваемых сред, с плотностью до 2,2 кг/дм<sup>3</sup>

*\*Тип, диаметр присоединения согласовывается при заказе.*



1.2.3. Структура условного обозначения горизонтальных насосных агрегатов серии ВМ:



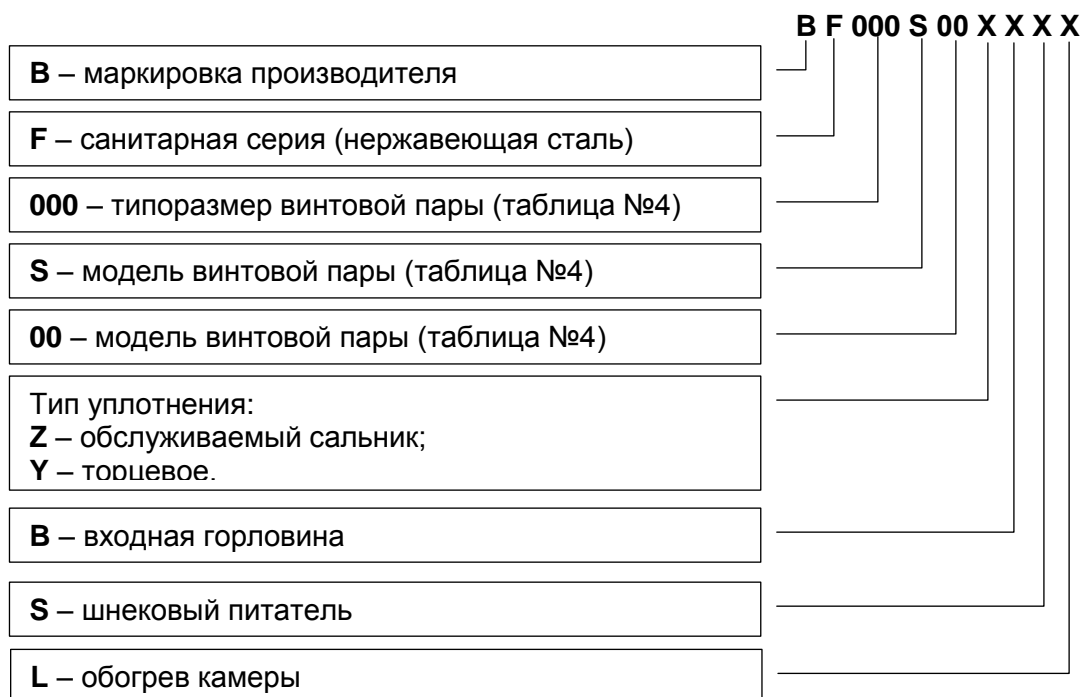
Пример обозначения при заказе:

**BM015S02FYX** (12 бар, 380 л/час) – горизонтальный дозировочный винтовой насос нержавеющей стали с торцевым уплотнением, взрывобезопасным приводом.





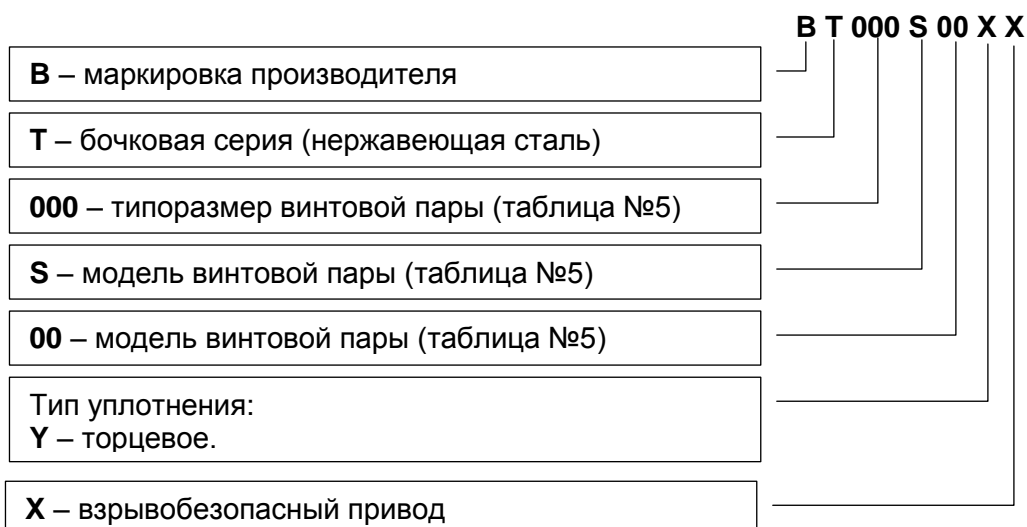
1.2.4. Структура условного обозначения насосных агрегатов серии BF:



Пример обозначения:

**BF045S01YBS10** – горизонтальный винтовой насос санитарного (пищевого) исполнения с торцевым уплотнением, входной горловиной и шнековым питателем.

1.2.4. Структура условного обозначения насосных агрегатов серии BT:



Пример обозначения:

**BT020S01YX4** – бочковой винтовой насос санитарного (пищевого) исполнения с торцевым уплотнением, взрывобезопасным приводом.



1.2.3. Основные технические данные горизонтальных насосных агрегатов серии BN (расчетные данные по воде).

Таблица №1

Тип насоса BN	Давление, бар	Производительность, м <sup>3</sup> /час*	Вход DN, мм	Выход DN, мм	Мощность привода, кВт	Частота вращения ротора, об./мин.	Допустимые включения, мм твердые/мягкие
021S01	4	0,6 – 1,5	25	25	0,25 – 0,55	525 – 1090	6/9
021S02	12	0,5 – 1,4			0,55 – 1,1	525 – 1090	
021S04	24	0,6 – 1,5			0,75 – 1,5	560 – 1090	
021L01	6	1,3 – 2,2			0,75 – 1,1	560 – 890	
031S01	6	0,5 – 2,4	50	50	0,37 – 0,75	262 – 648	9 / 13
031S02	12	0,5 – 2,3			0,75 – 1,5	262 – 648	
031S04	24	0,5 – 2,2			1,1 – 2,2	266 – 645	
031L01	6	1,3 – 4,6			0,55 – 1,5	230 – 648	
038S01	6	2,8 – 5,4	65	65	1,5 – 2,2	440 – 645	14 / 21
038S02	12	3,4 – 6,0			3 – 4		
038S04	24	2,8 – 4,7			5,5 – 7,5	441 – 593	
038L01	6	4,7 – 10,5			2,2 – 4,0	266 – 533	
045S01	6	2,4 – 8,5	80	80	2,2 – 4,0	319 – 622	17 / 26
045S02	12	4,4 – 10			3 – 5,5	319 – 593	
045S03	18	3,5 – 8,6			4 – 7,5	297 – 547	
045S04	24	2,6 – 7,1			5,5 – 11	260 – 469	
045L01	6	8,1 – 18,6			3 – 5,5	257 – 515	
053S01	6	3,9 – 13,0	100	100	2,2 – 5,5	273 – 547	20 / 30
053S02	12	6,0 – 15,6			4 – 7,5	273 – 547	
053S03	18	3,5 – 10,5			4 – 7,5	167 – 370	
053S04	24	5,5 – 10,0			11,0	278 – 397	
053L01	6	11,1 – 28,0			3,0 – 7,5	200 – 469	
063S01	6	3,5 – 20,0	125	125	2,2 – 7,5	169 – 469	24 / 37
063S02	12	3,3 – 22,0			4,0 – 15,0	167 – 456	
063S03	18	8,0 – 17,4			7,5 – 15,0	208 – 360	
063S04	24	8,0 – 17,1			11,0 – 18,5	208 – 360	
063L01	6	13,0 – 47,0			4,0 – 15,0	167 – 456	
076S01	6	5,2 – 28,5	150	150	4,0 – 11,0	156 – 381	30 / 45
076S02	12	6,5 – 28,6			7,5 – 15,0	156 – 381	
076S03	18	10,0 – 20,5			11,0 – 15,0	167 – 265	
076S04	24	10,2 – 20,2			11,0 – 18,5	167 – 265	
076L01	6	20 – 62,4			7,5 – 18,5	135 – 360	
090S01	6	15,0 – 47,0	150	150	11,0 – 18,5	186 – 372	36 / 54
090S02	12	18,0 – 35,0			11,0 – 18,5	167 – 265	
090S03	18	16,0 – 33,0			22,0 – 30,0	158 – 253	
090S04	24	15,0 – 35,0			22,0 – 37,0	137 – 253	
090L01	6	34,0 – 106,0			11,0 – 30,0	141 – 372	
105S01	6	24,0 – 57,0	200	200	11,0 – 18,5	158 – 274	41 / 62
105S02	12	27,0 – 58,0			22,0 – 37,0	158 – 274	
105S03	18	29,0 – 56,0			30,0 – 45,0	158 – 249	
105L01	6	55,0 – 119,0			18,5 – 37,0	137 – 249	
125S01	6	36,0 – 74,0	250	250	15,0 – 22,0	137 – 214	50 / 74
125S02	12	38,0 – 77,0			30,0 – 45,0	137 – 214	
125L01	6	82,0 – 160,0			22,0 – 37,0	106 – 191	



1.2.4. Основные технические данные вертикальных насосных агрегатов серии BV (расчетные данные по воде).

Таблица №2

Тип насоса BV	Давление, бар	Производительность, м <sup>3</sup> /час*	Вход DN, мм	Выход DN, мм	Мощность привода, кВт	Частота вращения ротора, об./мин.	Допустимые включения, мм твердые/мягкие
021S01	4	0,6 – 1,5	25	25	0,25 – 0,55	525 – 1090	6/9
021S02	12	0,5 – 1,4			0,55 – 1,1	525 – 1090	
021S04	24	0,6 – 1,5			0,75 – 1,5	560 – 1090	
021L01	6	1,3 – 2,2			0,75 – 1,1	560 – 890	
031S01	6	0,5 – 2,4	50	50	0,37 – 0,75	262 – 648	9 / 13
031S02	12	0,5 – 2,3			0,75 – 1,5	262 – 648	
031S04	24	0,5 – 2,2			1,1 – 2,2	266 – 645	
031L01	6	1,3 – 4,6			0,55 – 1,5	230 – 648	
038S01	6	2,8 – 5,4	65	65	1,5 – 2,2	440 – 645	14 / 21
038S02	12	3,4 – 6,0			3 – 4		
038S04	24	2,8 – 4,7			5,5 – 7,5	441 – 593	
038L01	6	4,7 – 10,5			2,2 – 4,0	266 – 533	
045S01	6	2,4 – 8,5	80	80	2,2 – 4,0	319 – 622	17 / 26
045S02	12	4,4 – 10			3 – 5,5	319 – 593	
045S03	18	3,5 – 8,6			4 – 7,5	297 – 547	
045S04	24	2,6 – 7,1			5,5 – 11	260 – 469	
045L01	6	8,1 – 18,6			3 – 5,5	257 – 515	
053S01	6	3,9 – 13,0	100	100	2,2 – 5,5	273 – 547	20 / 30
053S02	12	6,0 – 15,6			4 – 7,5	273 – 547	
053S03	18	3,5 – 10,5			4 – 7,5	167 – 370	
053S04	24	5,5 – 10,0			11,0	278 – 397	
053L01	6	11,1 – 28,0			3,0 – 7,5	200 – 469	
063S01	6	3,5 – 20,0	125	125	2,2 – 7,5	169 – 469	24 / 37
063S02	12	3,3 – 22,0			4,0 – 15,0	167 – 456	
063S03	18	8,0 – 17,4			7,5 – 15,0	208 – 360	
063S04	24	8,0 – 17,1			11,0 – 18,5	208 – 360	
063L01	6	13,0 – 47,0			4,0 – 15,0	167 – 456	
076S01	6	5,2 – 28,5	150	150	4,0 – 11,0	156 – 381	30 / 45
076S02	12	6,5 – 28,6			7,5 – 15,0	156 – 381	
076S03	18	10,0 – 20,5			11,0 – 15,0	167 – 265	
076S04	24	10,2 – 20,2			11,0 – 18,5	167 – 265	
076L01	6	20 – 62,4			7,5 – 18,5	135 – 360	
090S01	6	15,0 – 47,0	150	150	11,0 – 18,5	186 – 372	36 / 54
090S02	12	18,0 – 35,0			11,0 – 18,5	167 – 265	
090S03	18	16,0 – 33,0			22,0 – 30,0	158 – 253	
090S04	24	15,0 – 35,0			22,0 – 37,0	137 – 253	
090L01	6	34,0 – 106,0			11,0 – 30,0	141 – 372	
105S01	6	24,0 – 57,0	200	200	11,0 – 18,5	158 – 274	41 / 62
105S02	12	27,0 – 58,0			22,0 – 37,0	158 – 274	
105S03	18	29,0 – 56,0			30,0 – 45,0	158 – 249	
105L01	6	55,0 – 119,0			18,5 – 37,0	137 – 249	
125S01	6	36,0 – 74,0	250	250	15,0 – 22,0	137 – 214	50 / 74
125S02	12	38,0 – 77,0			30,0 – 45,0	137 – 214	
125L01	6	82,0 – 160,0			22,0 – 37,0	106 – 191	



1.2.5. Основные технические данные вертикальных насосных агрегатов серии ВМ (расчетные данные по воде).

Таблица №3

Тип насоса ВМ	Давление, бар	Производительность, л/час*	Вход DN, мм	Выход DN, мм	Мощность привода, кВт	Частота вращения ротора, об./мин.	Допустимые включения, мм твердые/мягкие
005S01	6	16	10	10	0,06	1000	1 / 1,5
005S02	12	15			0,09		
005S03	18	14			0,09		
005S04	24	14			0,12		
007S01	6	56	10	10	0,12	1000	1,5 / 2,2
007S02	12	55			0,12		
007S03	18	53			1,18		
007S04	24	53			1,15		
010S01	6	125	10	10	0,12	1000	3 / 4,5
010S02	12	125			0,18		
010S03	18	125			0,18		
010S04	24	120			0,25		
012S01	6	150	15	15	0,12	1000	3,75 / 5,6
012S02	12	150			0,18		
012S03	18	145			0,25		
012S04	24	145			0,25		
015S01	6	385	15	15	0,25	1000	4,5 / 6,7
015S02	12	380			0,37		
015S03	18	370			0,55		
015S04	24	350			0,55		
017S01	6	605	20	20	0,55	1000	5 / 7,5
017S02	12	605			0,55		
017S03	18	590			0,75		
017S04	24	590			0,75		

1.2.6. Основные технические данные вертикальных насосных агрегатов серии ВТ (расчетные данные по воде).

Таблица №5

Тип насоса ВТ	Давление, бар	Производительность, м <sup>3</sup> /час*	Вход, мм	Выход DIN, мм	Мощность привода, кВт	Частота вращения ротора, об./мин.	Допустимые включения, мм твердые/мягкие
018S01	4	1	56	38	0,75	1000	2 / 2
020S01	4	3			1,1		



1.2.7. Основные технические данные горизонтальных насосных агрегатов серии BF (расчетные данные по воде).

Таблица №4

Тип насоса BF	Давление, бар	Производительность м <sup>3</sup> /час*	Вход DN, мм	Выход DN, мм	Мощность привода, кВт	Частота вращения ротора, об./мин.	Допустимые включения, мм твердые/мягкие
BF021S01Y(Z)05	4	0,5	25	25	0,25	531	6/9
BF021S01Y(Z)1	4	1	25	25	0,37	852	6/9
BF021S01Y(Z)S05	4	0,5	50	25	0,25	531	6/9
BF021S01Y(Z)S1	4	1	50	25	0,37	852	6/9
BF021S01Y(Z)BS05	4	0,5	горловина	25	0,25	531	6/9
BF021S01Y(Z)BS1	4	1	горловина	25	0,37	852	6/9
BF021S01Y(Z)L05	4	0,5	25	25	0,25	531	6/9
BF021S01Y(Z)L1	4	1	25	25	0,37	852	6/9
BF031S01Y(Z)2	4	2	50	50	0,55	530	9/13
BF031S01Y(Z)3	4	3	50	50	0,75	700	9/13
BF031S01Y(Z)S2	4	2	80	50	0,55	530	9/13
BF031S01Y(Z)S3	4	3	80	50	0,75	700	9/13
BF031S01Y(Z)BS2	4	2	горловина	50	0,55	530	9/13
BF031S01Y(Z)BS3	4	3	горловина	50	0,75	700	9/13
BF031S01Y(Z)L2	4	2	50	50	0,55	530	9/13
BF031S01Y(Z)L3	4	3	50	50	0,75	700	9/13
BF038S01Y(Z)4	4	4	50	50	1,5	440	14/21
BF038S01Y(Z)6	4	6	50	50	3	645	14/21
BF038S01Y(Z)S4	4	4	80	50	1,5	440	14/21
BF038S01Y(Z)S6	4	6	80	50	3	645	14/21
BF038S01Y(Z)BS4	4	4	горловина	50	1,5	440	14/21
BF038S01Y(Z)BS6	4	6	горловина	50	3	645	14/21
BF038S01Y(Z)L	4	4	50	50	1,5	440	14/21
BF038S01Y(Z)L	4	6	50	50	3	645	14/21
BF045S01Y(Z)8	4	8	80	80	3	515	17/26
BF045S01Y(Z)10	4	10	80	80	4	593	17/26
BF045S01Y(Z)S8	4	8	100	80	3	515	17/26
BF045S01Y(Z)S10	4	10	100	80	4	593	17/26
BF045S01Y(Z)BS8	4	8	горловина	80	3	515	17/26
BF045S01Y(Z)BS10	4	10	горловина	80	4	593	17/26
BF045S01Y(Z)L8	4	8	80	80	3	515	17/26
BF045S01Y(Z)L10	4	10	80	80	4	593	17/26



ОСНОВНЫМ ОТЛИЧИЕМ НАСОСА **VN, VF, VM** ОТ **BV, VT** ЯВЛЯЕТСЯ  
ОТСУТСТВИЕ РАМЫ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ КОМПЛЕКТАЦИЯ  
УСТАНОВОЧНОГО ФЛАНЦА.

### 1.3. Состав насосного агрегата. Комплект поставки.

1.3.1. В состав насосного агрегата входят:

- насос винтовой;
- редуктор понижающий;
- электродвигатель;
- рама (насосный агрегат VN, VF, VM). Установочный фланец (BV)

1.3.2. В комплект поставки входят:

- агрегат винтовой насосный в сборе;
- паспорт винтового агрегата;
- руководство по эксплуатации к винтовому агрегату;
- паспорт, руководство по эксплуатации редуктора (при наличии);
- паспорт на электродвигатель (при наличии);
- по требованию заказчика за отдельную плату по соответствующему договору может поставляться ремонтный комплект ЗИП, преобразователь частоты, защита от холостого хода, узел защиты от избыточного давления.

### 1.4. Конструкция. Устройство и работа.

1.4.1. Конструкция.

Конструктивно насосные агрегаты серии VN/BF/BV/VM/VT состоят из: приводного мотор-редуктора 8, переходной стойки 7, героторной пары (статор + ротор) 1,2, входного патрубка (горловины) 5 (насосный агрегат VN/BF/VM), выходного 6 напорного патрубка (насосный агрегат VN/BF/VM), камеры, шарнира 4 и уплотнительного устройства вала.

Внешний вид и составные части винтового насоса указаны на рис.1.

**Ротор (1)** представляет собой внешнюю однозаходную спираль с поперечным сечением, смещенным на величину эксцентриситета от оси (принцип вращения указан на рис.2).

**Статор (2)** представляет собой внутреннюю двухзаходную спираль, выполненную из эластомера, нераздельно соединенного с металлической обоймой (гильзой).



**Тяга (3)** обеспечивает передачу крутящего момента от приводного вала к ротору, имеет высокую стойкость к износу. Возможно применение тяги с шнековым питателем.

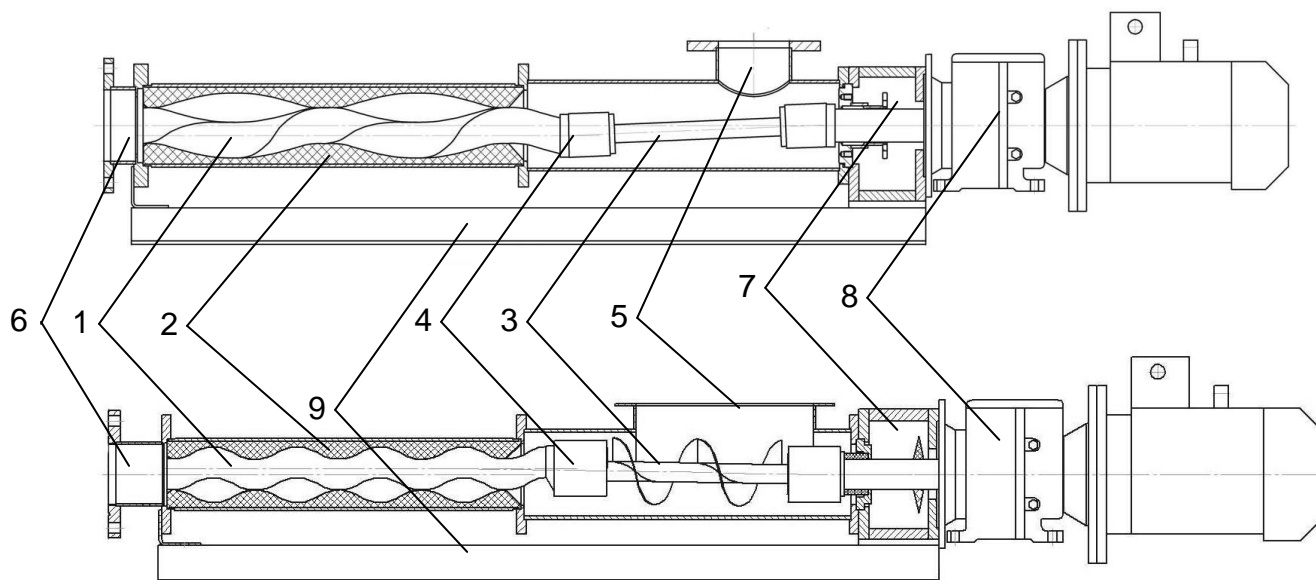


Рис.1

**Шарнирный узел (4)** обрабатывает эксцентриситет ротора, заполнен смазкой, имеет герметичную конструкцию.

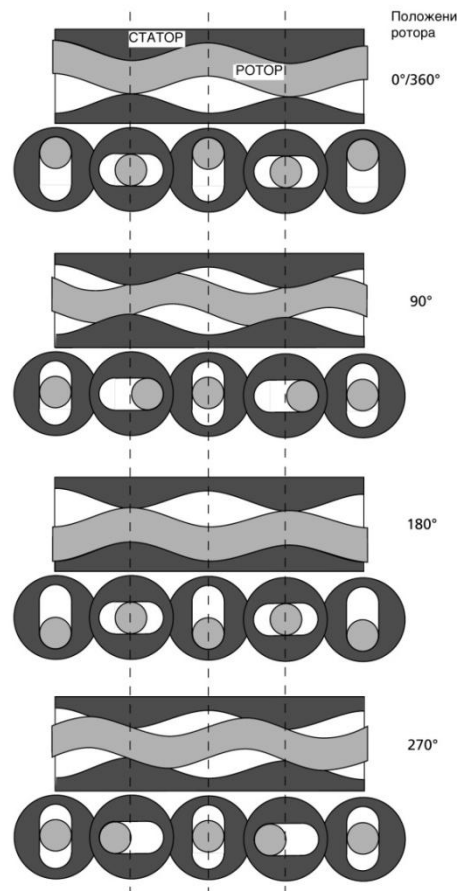
**Вход (5)** в зависимости от модели агрегата и желания заказчика, выполнен в виде патрубка с фланцем или быстроразъемного соединения «гайка», либо входной прямоугольной горловины.

**Выход (6)** в зависимости от модели агрегата и желания заказчика, выполнен в виде патрубка с фланцем, либо быстроразъемного соединения «гайка».

**Стойка (7)** обеспечивает передачу крутящего момента от привода к шарнирному узлу.

**Привод (8)** мотор-редуктор, передающий необходимую частоту вращения ротору и шарнирному узлу.

**Монтажная плита (9)** (насосный агрегат BN/BF) обеспечивает необходимую





точность монтажа всех конструкционных элементов насоса.

#### 1.4.2. Устройство и работа.

Привод винта героторной пары осуществляется мотор-редуктором посредством шарнира. Соединение шарнира с валом мотор-редуктора и винтом героторной пары – пальцевое либо карданное.

Насосные агрегаты серии VN/BF/BV/BM/VT работают в направлении вращения приводного вала, указанном на фирменной табличке (стрелка).

Все детали, соприкасающиеся с перекачиваемой жидкостью, изготовлены из стали 40Х, 40Х13, 12Х18Н9Т или ст. 20. (оговаривается при заказе насоса).

Статор изготовлен из эластомера. Эластомер поставляется в зависимости от перекачиваемой среды: пищевой, маслобензостойкий или абразивостойкий (если другое не оговорено при заказе насоса или закреплено договором поставки).

Насосные агрегаты VN/BF/BV/BM/VT являются вращающимися объемными насосами. Основные детали, которые определяют рабочий процесс, является вращающаяся часть – «ротор» и неподвижный – «статор». Естественный износ соприкасаемых поверхностей зависит от количества, размеров и твердости включений.

Абразивные вещества значительно снижают срок службы статора и ротора и не являются гарантийным случаем.

Ротор имеет форму внешней однозаходной спирали и изготавливается из высокопрочной стали, имеющий повышенную твердость. Статор представляет собой внутреннюю двухзаходную спираль, и состоит из металлического кожуха и, соединенного с ним, эластомера. При вращении ротора в статоре, перекачиваемое вещество постоянно передвигаются от стороны входа в сторону выхода.

Принцип перекачивания заключен в перемещении среды путем периодического вытеснения постоянного объема, заключенного в герметичных камерах между ротором и статором. При вращении ротора полость со стороны всасывания увеличивается в объеме и в ней создается разрежение, под действием разрежения транспортируемая среда заполняет образующуюся полость. При дальнейшем вращении и перемещении хода винтовой линии, полость закрывается, и транспортируемая среда перемещается ротором вдоль оси статора в сторону нагнетания.





### 1.5. Маркировка. Упаковка.

**1.5.1. Маркировка.** На насосном агрегате на видном месте прикреплена паспортная табличка, содержащая следующие данные:

- страна - изготовитель;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- заводской номер насосного агрегата;
- обозначение насосного агрегата;
- год выпуска;
- давление насосного агрегата;
- мощность насосного агрегата;
- массу насосного агрегата;

### 1.5.2. Упаковка.

Насосные агрегаты упаковываются в зависимости от требований к защите изделий от воздействия климатических факторов.

Техническая и эксплуатационная документация обертывается во влагонепроницаемый пакет.

Насосный агрегат отправляется с завода–изготовителя в полиэтиленовой упаковке. Дополнительная упаковка (обрешетка) производится по требованию заказчика.

Тара должна исключать возможность воздействия атмосферных осадков на насос при его транспортировании и хранении.



## **2. ПОДГОТОВКА НОСНОГО АГРЕГАТА К ИСПОЛЬЗОВАНИЮ.**

### **РАБОТА НАСОСНОГО АГРЕГАТА.**

#### **2.1. Меры безопасности при подготовке насосного агрегата к работе и в процессе эксплуатации.**

2.1.1. Каждый насосный агрегат при погрузке, разгрузке и транспортировке должен перемещаться согласно действующих норм и правил. Входной контроль на предприятии должен в себя включать:

Ознакомление с инструкциями по эксплуатации узлов и механизмов, входящими в состав агрегата и выполнениями всех требований и указаний.

Внешний осмотр на предмет механических повреждений при транспортировке и хранении.

Внешний осмотр на предмет попадания посторонних предметов в агрегат при транспортировке и хранении.

Проверка резьбовых соединений, при необходимости произвести протяжку.

Проверка сопротивления обмотки электродвигателя.

При обнаружении конденсата необходимо просушить электродвигатель.

Проверить наличие масла (смазки) в редукторе (подшипниковой стойке).

При работе с низкими температурами (от -10 гр.С) произвести замену масла (смазки) на низкотемпературное.

Завести журнал технического обслуживания агрегата и занести соответствующую запись с подписью ответственного лица о производстве входного контроля.\*

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПОДВЕШИВАТЬ НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ ЗА РЫМ-БОЛТЫ ДВИГАТЕЛЯ ИЛИ РЕДУКТОРА, КОТОРЫЕ ПРЕДНАЗНАЧЕНЫ ДЛЯ ТРАНСПОРТИРОВАНИЯ ТОЛЬКО САМОГО ДВИГАТЕЛЯ И/ИЛИ РЕДУКТОРА**

**ПРИ НАРУШЕНИИ ТРЕБОВАНИЙ ВХОДНОГО КОНТРОЛЯ ГАРАНТИЯ ЗАВОДА-ИЗГОТОВИТЕЛЯ НА ОБОРУДОВАНИЕ СНИМАЕТСЯ.**

2.1.2. Место установки агрегата должно обеспечивать свободный доступ к агрегату при эксплуатации, а также возможность технического обслуживания, сборки



и разборки;

2.1.3 Подключение электрооборудования должно соответствовать требованиям ПУЭ (“Правил устройства электроустановок”), эксплуатация должна производиться в соответствии с “Правилами технической эксплуатации электроустановок потребителями” и “Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем”. Особое внимание уделить пусковым токам!

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ БЕЗ  
ПРЕДВАРИТЕЛЬНОГО ЗАПОЛНЕНИЯ ПЕРЕКАЧИВАЕМОЙ ЖИДКОСТЬЮ!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСНОГО АГРЕГАТА БЕЗ  
УСТАНОВЛЕННОГО ОГРАЖДЕНИЯ СОЕДИНИТЕЛЬНОЙ МУФТЫ!**

**ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЗАПУСКАТЬ НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ ПРИ ЗАКРЫТЫХ  
ЗАДВИЖКАХ, ЗАТВОРАХ, БЕЗ УЗЛА ИЗБЫТОЧНОГО ДАВЛЕНИЯ!**

**ПРИ РАБОТАЮЩЕМ НАСОСНОМ АГРЕГАТЕ ЗАПРЕЩАЕТСЯ:  
ПРОИЗВОДИТЬ РЕМОНТ,  
ПОДТЯГИВАТЬ БОЛТЫ, ВИНТЫ И ГАЙКИ.**

2.1.4. Насос не представляет опасности для окружающей среды.

## **2.2. Подготовка к монтажу.**

2.2.1. Перед монтажом и подсоединением насосного агрегата к трубопроводам их необходимо вычистить. Это следует сделать, чтобы избежать повреждения и разрушения элементов агрегата твердыми частицами не допустимыми для перекачки, остающимися после сварки, и другими посторонними предметами.

2.2.2. Монтаж и наладку насосного агрегата производить в соответствии с настоящим руководством по эксплуатации и технической документацией предприятия-изготовителя редуктора и электродвигателя (мотор - редуктора ).

2.2.3. После доставки насосного агрегата на место установки необходимо освободить его от упаковки, убедиться в отсутствии посторонних предметов в входном и выходном патрубках, проверить наличие технической документации.

## **2.3. Монтаж.**

2.3.1. Установить насосный агрегат на месте выполнения работ и закрепить,



произвести его внешний осмотр, проверить надежность крепления узлов и деталей (редуктора, электродвигателя, гильзы статора).

2.3.2. Подключить заземление и кабель питания (380В) к электроприводу насосного агрегата. Все работы, связанные с электричеством, разрешается производить только аттестованными квалифицированным специалистам с соблюдением всех соответствующих норм, правил и предписаний.

2.3.3. Проверить надежность заземления изделия, состояние питающего кабеля, исправность устройства защитного отключения.

2.3.4. Произвести кратковременное включение изделия (не более 5 сек.), чтобы убедиться, что направление вращения приводного вала против часовой стрелки, если смотреть со стороны электропривода.

2.3.5. Присоединить трубопровод к входному патрубку (серия насосов BN/BF/BM).

2.3.6. Присоединить напорный трубопровод к выходному патрубку.

Напорный трубопровод прокладывается таким образом, чтобы количество поворотов было минимальным. Так как повороты трубопровода создают дополнительное сопротивление движению материала, при определении расстояния подачи необходимо учитывать, что высота подъема в 1 метр соответствует 8 метрам горизонтального участка, угол поворота в  $45^{\circ}$  эквивалентен 7 метрам горизонтального участка, а  $90^{\circ}$  соответствует 12 метрам. Трубопроводы должны поддерживаться на подпорках или стойках, исключающих нагрузки на фланцы патрубков насосного агрегата. Желательно использование виброкомпенсаторов для устранения передачи вибраций и снятия нагрузки на фланцевые соединения.

**СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ К НАСОСУ ДОЛЖНО БЫТЬ БЕЗ ВНУТРЕННИХ НАПРЯЖЕНИЙ И С НАДЕЖНЫМИ УПЛОТНЕНИЯМИ.**

**НЕДОПУСТИМО ПРОИЗВОДИТЬ СВАРОЧНЫЕ РАБОТЫ В МЕСТАХ ФЛАНЦЕВЫХ ПРИСОЕДИНЕНИЙ НА АГРЕГАТЕ.**

2.3.7. Во время опрессовки и продувки трубопроводов насосный агрегат и патрубки не должны подвергаться пробному давлению, превышающие паспортные.

2.3.8. В соответствии с требованиями ГОСТ Р МЭК 60204-1-99 после монтажа



агрегата и установки всех электрических соединений (перед включением агрегата в работу) проверить цепь защиты на непрерывность, пропуская через нее ток не менее 10 А, частотой 50 Гц, направленный от источника безопасного сверхнизкого напряжения (БСНН) в течение 10 с.

#### **2.4. Подготовка насосного агрегата к пуску.**

2.4.1. Перед первым включением насосный агрегат наполнить подаваемой средой, при высоковязких средах использовать жидкотекучую среду. Это наполнение непременно требуется для начальной смазки статора.

2.4.2. Подсоединить электродвигатель в электрическую сеть.

2.4.3. Открыть заслонки (задвижки) или клапана. Винтовые насосные агрегаты теоретически могут создавать бесконечно высокое давление и тем самым привести к разрыву емкости или трубопроводов. Передающие усилие, вращающиеся части насосного агрегата (вал, соединительная тяга, шарниры, ротор) будут в этом случае перегружены и могут быть повреждены или разрушены. В случае производственной необходимости закрытия запорных устройств (задвижки, затворы, клапана и т.д.) необходимо установить дополнительно узел избыточного давления.\*

2.4.4. Сделать пробный кратковременный пуск насосного агрегата, вращение вала – левое, если смотреть со стороны электропривода.

2.4.5. Убедиться в исправности трубопроводов и задвижек, герметичности соединений.

\* - Согласовывается с заказчиком и изготавливается на определенное давление дополнительно.

#### **2.5. Пуск насосного агрегата. Порядок контроля работы.**

2.5.1. Открыть заслонки (задвижки) или клапана

2.5.2. Включить привод насосного агрегата.

**ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ НАСОСНОГО АГРЕГАТА МОЖНО ПОНИЖАТЬ С ПОМОЩЬЮ ЧАСТОТНОГО ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЯ, НО НЕ БОЛЕЕ ЧЕМ НА 20%, БЕЗ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО УСТРОЙСТВА ОХЛАЖДЕНИЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЯ.**

2.5.3. В процессе работы необходимо следить, чтобы насосный агрегат был постоянно заполнен транспортируемым продуктом. Работа изделия без продукта не



допускается, так как это вызывает перегрев и разрушение статора. Возможна дополнительная комплектация узлом защиты агрегата от сухого хода.\*

\* - согласовывается и изготавливается дополнительно.

2.5.4. Во время работы периодически следить за показанием приборов, а также за нагревом подшипников и редуктора, уплотнений вала. Резкое колебание стрелок приборов, а также повышенный шум и вибрация характеризуют нестабильную работу насосного агрегата.

2.5.5. В случае нестабильной работы насосного агрегата произвести остановку и определить неисправность согласно приложения №1 (возможные неисправности и способы их устранения).

2.5.6. В случае образования пробок в напорном трубопроводе и (или) остановки электродвигателя привода героторной пары (статор + ротор), необходимо отключить агрегат от электросети, отсоединить напорный трубопровод, выяснить и устранить причину образования воздушной пробки.

Основными причинами образования пробок в напорном трубопроводе являются:

- кристаллизация перекачиваемого вещества
- развиваемое давление недостаточно для выбранного отношения дальности/высоты подачи материала;
- недостаточное развиваемое давление, вследствие износа деталей героторной пары (статор и ротор);
- плохая очистка внутренних стенок напорного трубопровода, большое сопротивление движению материала.

## 2.6. Остановка насосного агрегата.

Остановка агрегата может быть произведена оператором или системой защиты электропривода.

1. Отключить электропривод от питающей сети.
2. Закрыть задвижки на входной и выходной линии;
3. При длительной остановке насосного агрегата его необходимо очистить и промыть. При несоблюдении данного регламента возможны следующие негативные последствия:



- перекачиваемая среда может замерзнуть, кристаллизоваться;
- передаваемая среда может затвердеть;
- передаваемая среда может склеить героторную пару.

Также следует периодически промывать и/или чистить насосный агрегат, если подаваемая среда может создавать отложения (седиментацию). Промежутки времени между чистками определить в режиме работы, поскольку это зависит от среды и режима работы. Установка CIP мойки решает данную задачу.\*

\* Дополнительная опция. Заказывается дополнительно



### 3. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ.

#### 3.1. Периодическое обслуживание.

При периодическом обслуживании (не реже, чем раз в 6 месяцев) насосного агрегата во время эксплуатации руководствоваться следующим:

1. Прежде чем приступить к работам по обслуживанию насосного агрегата необходимо отсоединить электропривод от питающей сети.
2. Закрывать задвижки трубопроводов.
3. Отсоединить подключенные трубопроводы.
4. Техническое обслуживание редуктора и электропривода производить, согласно руководств по эксплуатации или паспортов, поставляемые в комплекте с насосным агрегатом;
5. Если насосный агрегат перекачивал опасные (ядовитые, токсичные и т.д.) среды, то исполнительные узлы и детали должны быть обезврежены соответствующими веществами.
6. Провести наружный осмотр насосного агрегата на наличие трещин, сколов и повреждений.
7. Произвести контроль износа статора (см. пункт разборка, сборка). Интервал проверки и технического обслуживания статора – один раз в полгода в зависимости от условий эксплуатации). При достижении максимально допустимого предела износа – статор необходимо заменить.
8. Проверить наличие смазки в шарнирах. При необходимости уплотнение и смазку заменить. Интервал проверки и технического обслуживания шарниров – один раз в полгода.
9. Проверить износ уплотнений (торцевое, сальниковое). Если в месте установки уплотнений появились подтеки, то заменить уплотнение. Интервал проверки и технического обслуживания уплотнений – один раз в полгода.
10. При аварийном отключении насосного агрегата установить и устранить причину отключения и произвести внеочередное техническое обслуживание
11. Результаты всех технических обслуживаний насосного агрегата заносить в специальный журнал.





### 3.2. Замена изношенных частей.

Замена изнашиваемых частей таких как статор, ротор, торцевого уплотнения производится согласно п.п. 3.3 настоящего руководства, так как требуется разборка насосного агрегата.

#### 3.2.1. Сальниковое уплотнение

До пуска в эксплуатацию слегка вручную затянуть нажимную втулку (буксу) сальника.

При приведении в действие, в особенности у набивок из политетрафторэтилена и набивок, пропитанных политетрафторэтиленом, допустима высокая начальная утечка (в зависимости от среды и скорости скольжения 50-200 капель/мин).

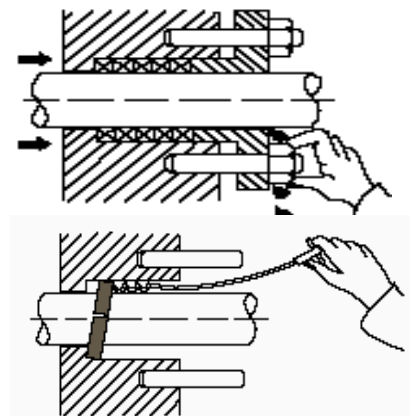
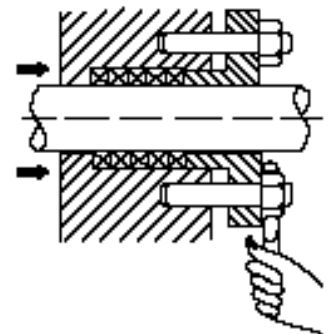
В процессе подачи приблизительно 30 минут посредством ступенчатого равномерного затягивания гаек втулки (крышки) сальника соответственно на 1/6 оборота установить минимальную утяжку. При этом температура сальника не должна подниматься (допустимо 20-60°C выше температуры среды).

При скачкообразном повышении температуры и сильном снижении утечки сразу же освободить крышку сальника и повторить процесс пуска/подачи.

При повышенном объеме утечки (утечка у наружного диаметра сальника) при остановке насоса требуется сильное кратковременное запрессовывание уплотнительного кольца сальника.

#### 3.2.2. Замена сальника

Остановить насосный агрегат. После снижения давления в насосе снять крышку сальника. Удалить все старые уплотнительные кольца и набивку сальника. Основательно вычистить камеру сальника и поверхность вала. До монтажа еще раз проверить, правильно ли выбрана, соответствующая условиям монтажа, набивка сальника, согласно п.п 3.2.3.





### 3.2.3. Разрезание уплотнительных сальниковых колец.

Для получения точной заготовки сальникового кольца используют специальный разрезной прибор. Если такой прибор отсутствует, действовать нужно следующим образом.

Длина реза  $L_m$  кольца определяется диаметром вала  $D$  и шириной набивки  $S$ , при этом (Рис.3):

$$L_m = (D+S) \times X \times \pi \text{ (мм)}$$

$X$  – коэффициент запаса:

$X=1,10$  если  $\varnothing$  вала  $\leq 60$  мм  $X=1,07$

если  $\varnothing$  вала  $\leq 100$  мм  $X=1,04$  если  $\varnothing$  вала  $> 100$  мм.

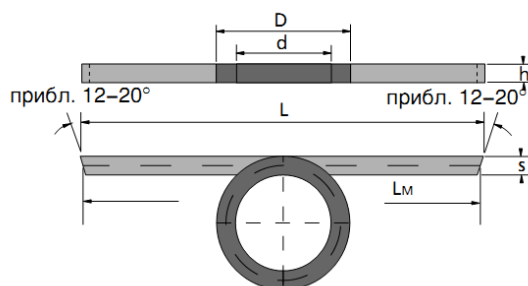


Рис.3

Эти значения являются средними значениями, которые могут варьироваться в зависимости от качества набивки.

Для того чтобы надеть разрезанное кольцо на вал, необходимо его подвернуть настолько, чтобы только продеть на вал. Слишком сильное отгибание колец может привести к повреждению структуры из-за перегиба.

Каждое кольцо необходимо монтировать следующим образом (рис.4):

- кольцо вводить вперед концом реза;
- ориентировать кольца на валу относительно друг друга повернутыми под углом  $90^\circ$ .

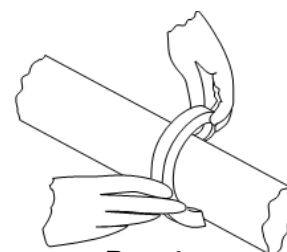


Рис.4

Нельзя использовать острые предметы, так как можно повредить набивку.

В корпус сальника завести столько колец, чтобы крышка сальника углубилась в корпус как минимум на 50% ширины набивки (рис.5). После вставки колец прижать крышкой сальника и вручную затянуть винты.

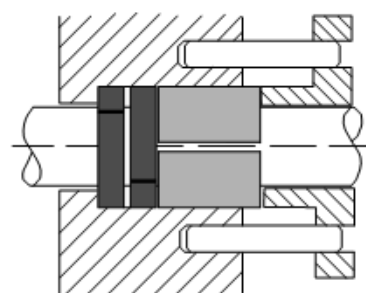
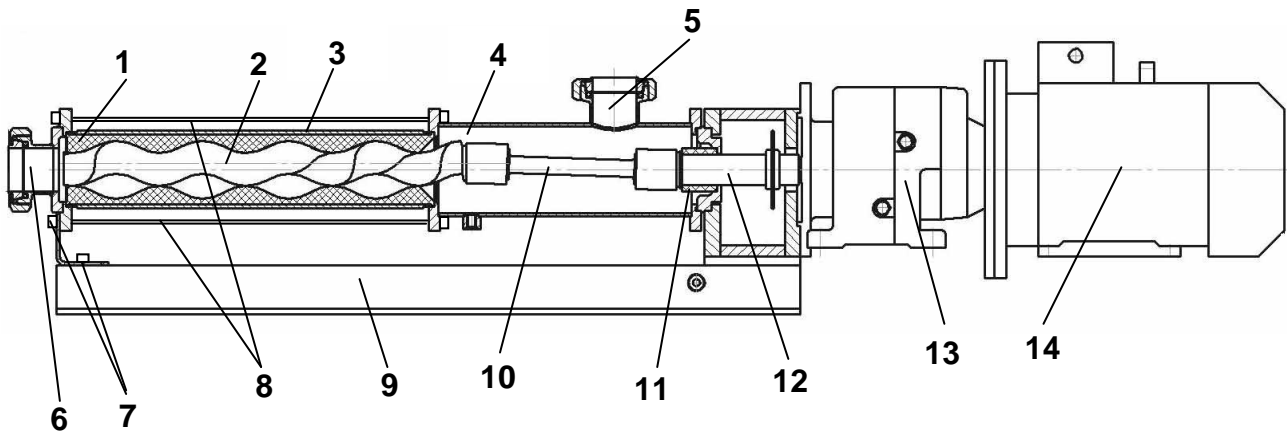


Рис.5

### 3.3. Разборка, сборка насосного агрегата.

Прежде чем приступить к разборке, сборке насосного агрегата необходимо изучить его составные части.



- |                       |                          |                          |
|-----------------------|--------------------------|--------------------------|
| 1 – статор            | 6 – выходной патрубок    | 11 – торцевое уплотнение |
| 2 – ротор             | 7 – закрепительные гайки | 12 – переходной вал      |
| 3 – камера            | 8 – шпильки              | 13 – редуктор            |
| 4 – переходная камера | 9 – рама (станина)       | 14 – электродвигатель    |
| 5 – входной патрубок  | 10 – шарнирный вал       |                          |

1. Отключить и отсоединить насосный агрегат от питающей электрической сети.
2. Закрывать задвижки трубопроводов.
3. Отсоединить все трубопроводы от насосного агрегата. Насос должен быть охлажден.
4. Если в насосном агрегате осталась перекачиваемая жидкость (среда), то следует ее слить.
5. Удалить закрепительные гайки 1 между опорной стойкой 2 и рамой (станиной) 3 (рис.6).

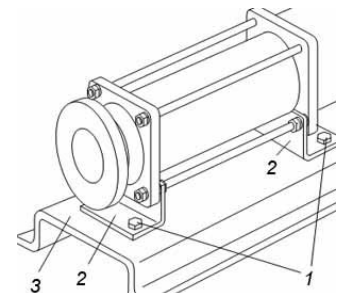


Рис.6

6. Снять шестигранные гайки 3, стопорные кольца 2 выходной патрубок 1, опорную стойку 4 с шайбой 5. (рис.7).

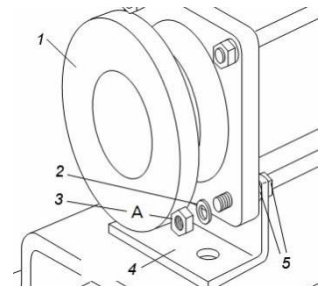


Рис.7



7. Корпус насосного агрегата 1 подпереть брусками. Расслабить шестигранные гайки 3 и вывинтить шпильки 2 (рис.8).

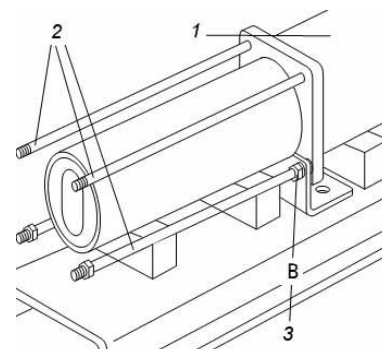


Рис.8

8. Снять вторую опорную стойку 2 и шайбы 1 (рис.9).

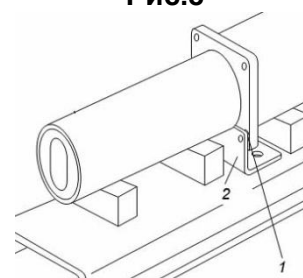


Рис.9

9. Высвободить статор 1 и сдвинуть его вперед (рис.10).

10. Отсоединить статор 1 от камеры 2 (статор может быть несъемным), удерживая переходной вал 4 от прокручивания.

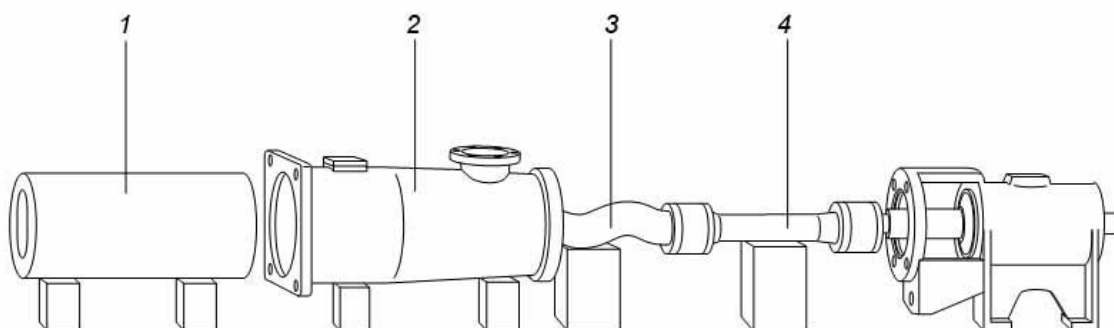


Рис.10

11. Отсоединить камеру 2.  
12. Отсоединить шарнир 3 вместе с ротором 4 сняв стопорное кольцо и сдвинув чехол корпуса (карданной вилки) освобождая тем самым штифт;  
13. Выбить штифт 1 (рис.11);  
14. Снять с вала поджимную пружину торцевого уплотнения 1 (рис.12);  
15. Снять торцевое уплотнение с переходного вала (рис.12).  
16. Отсоединить переходной вал с редуктора.  
17. Снять редуктор и электродвигатель.

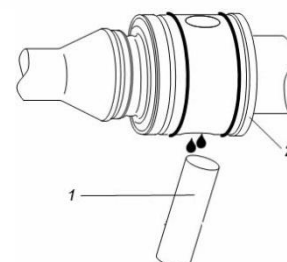


Рис.11

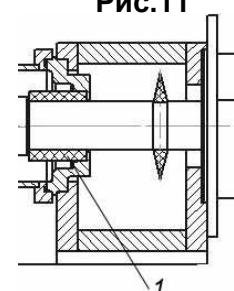


Рис.12



Сборка проходит в обратной последовательности. Надвигание статора на ротор облегчается посредством глицерина (вазелина) в качестве смазочного средства.

#### **4. ТРАНСПОРТИРОВКА И ХРАНЕНИЕ.**

##### **4.1. Транспортирование.**

Транспортировка, погрузка и разгрузка насосного агрегата должна обеспечивать его сохранность.

Насосный агрегат допускается перевозить любым видом крытого транспорта на любые расстояния.

При перевозке и перемещении насосного агрегата необходимо исключать контакт с другими предметами, способными нанести повреждения.

Погрузочно-разгрузочные работы при перевозке и перемещении могут производиться вилочатым погрузчиком, мостовым краном, тельфером либо иными грузоподъемными механизмами

Вес насосного агрегата указан на паспортной табличке и в паспорте.

При погрузке и выгрузке насосный агрегат следует поднимать за специально предназначенные места, строповые устройства или конструктивные элементы.

Насосный агрегат не представляет опасности для жизни, здоровья людей и окружающей среды. Он не имеет в своей конструкции каких-либо химических, биологических или радиоактивных элементов, которые могли бы принести ущерб здоровью людей или окружающей среде.

Утилизацию насосного агрегата производить любым доступным методом.

##### **4.2. Хранение.**

4.2.1. При длительном хранении насосного агрегата до его монтажа необходимо выполнять следующие предписания.

При длительной простое ротор может деформировать статор у мест соприкосновения, вследствие чего при повторном пуске необходим повышенный пусковой момент. Поэтому статор необходимо хранить отдельно.

Для длительного хранения под ротор нужно подложить колодки и накрыть для защиты от механических повреждений. С помощью смазки наружную поверхность ротора защитить от коррозии.



Для консервации вала необходимо удалить сальниковую набивку, вал и отверстие обработать антикоррозионной смазкой.

Детали насосного агрегата из высококачественной или нержавеющей стали консервации не требуют.

4.2.2. При неблагоприятных условиях хранения и при ненадлежащем обращении большинство изделий из каучука и резины (эластомера) изменяют свои физические свойства. Это может привести к сокращению срока службы, и они могут стать непригодными из-за чрезмерного отвердевания, смягчения, сохраняющейся деформации, а также в связи с отслаиванием, трещинами или прочими повреждениями поверхности.

Изменения могут быть вызваны воздействием, например, кислорода, озона, тепла, света, влажности, растворителей или хранением под давлением.

Правильно складированные резиновые изделия длительное время (несколько лет) почти не изменяют своих свойств. Однако это не относится к невулканизированным каучуковым смесям

4.2.3. Складское помещение должно быть прохладным, сухим, непыльным и с умеренной вентиляцией. Складирование на открытом пространстве с защитой от непогоды не допускается. Резиновые изделия должны храниться в температурном диапазоне от  $-10^{\circ}\text{C}$  до  $+35^{\circ}\text{C}$ . Следует избегать хранения во влажных помещениях. Нужно следить за тем, чтобы не было конденсации. Самая благоприятная относительная влажность воздуха ниже 65%.

Изделия нужно беречь от воздействия света, особенно от прямого попадания солнечных лучей и от сильного искусственного освещения с большой долей ультрафиолета.

Изделия должны быть защищены от воздухообмена, прежде всего от сквозняков. Поскольку озон наиболее вреден, в складских помещениях не должны быть устройства, вырабатывающего озон. К таковым относятся: электродвигатели или же прочие приборы, которые могут образовывать искру или другие электрические разряды.



## 5. ПРИЕМОЧНЫЙ КОНТРОЛЬ И ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

### 5.1. Приемочный контроль

Получив насосный агрегат, пожалуйста, проверьте, не повредился ли он во время транспортировки.

В случае обнаружения повреждений или несоответствий заказу свяжитесь с Поставщиком для выяснения причин несоответствий или повреждений.

При приемке насосного агрегата необходимо убедиться в следующем:

- что во время хранения и транспортировки агрегат не был подвержен чрезмерному загрязнению или воздействию влаги;
- в отсутствии механических повреждений и дефектов на внешней поверхности агрегата;
- в соответствии типа и исполнения, согласно данным заказа;
- в соответствии типа насосного агрегата и данных на паспортной табличке, записям в паспорте;

### 5.2. Гарантийные обязательства.

Изготовитель гарантирует соответствие насосного агрегата требованиям Государственных Стандартов и нормативно-технической документации завода-изготовителя, соответствие нормам безопасности. Изготовитель гарантирует безвозмездное устранение неисправностей, возникших по вине изготовителя, в пределах гарантийного срока при соблюдении потребителем правил эксплуатации, транспортировки и хранения, изложенных в настоящем Руководстве.

Гарантийный срок эксплуатации составляет 12 месяцев.

Гарантия не распространяется на насосные агрегаты, поврежденные в результате нарушения условий транспортировки, хранения, эксплуатации и форс-мажорных обстоятельств, несанкционированно разобранным, ремонтировавшимся, дорабатываемым.



**НАСОСНЫЙ АГРЕГАТ РАЗРАБАТЫВАЕТСЯ ДЛЯ ПЕРЕКАЧИВАНИЯ  
КОНКРЕТНОГО ВЕЩЕСТВА (С ЗАДАНЫМИ СВОЙСТВАМИ,  
ПАРАМЕТРАМИ И ПОКАЗАТЕЛЯМИ), И НЕ МОЖЕТ БЫТЬ ИСПОЛЬЗОВАН  
ДЛЯ ПЕРЕКАЧКИ КАКОГО-ЛИБО ДРУГОГО.**

Срок службы героторной пары зависит от правильного подбора эластомера, а также от размеров и концентрации абразивных включений в перекачиваемом веществе.\*

Героторная пара является расходным элементом.

Гарантия также не распространяется на резинотехнические изделия и уплотнения, так как они носят естественный характер износа.

Претензия на качество насосного агрегата, оформляется актом.

\* - подбор должен осуществляться специалистом, аттестованным заводом-производителем, при заявке на изготовления агрегата согласно приложению №2.





**Приложение №1.**

**Возможные неисправности, причины и варианты их устранения.**

Вид неисправности	Возможная причина	Вариант устранения
<p>Насос не запускается, «выбивает» автоматический пускатель (срабатывает защита)</p>	<p>Залипание статора. Попадание посторонних предметов в героторную пару. Неполадки с мотор-редуктором. Неисправный электродвигатель. Автоматический пускатель не рассчитан на работу под нагрузкой</p>	<p>Разобрать пару, смазать глицерином. Удалить посторонние предметы. Проверить напряжение в сети. Обратится в сервисный центр с подробным описанием причины неисправности. Заменить автоматический пускатель.</p>
<p>Двигатель работает, среда не перекачивается.</p>	<p>Провернуло статор в обойме. На ротор не передается крутящий момент от электродвигателя. Неполадки с мотор-редуктором. Отсутствие перекачиваемой среды.</p>	<p>Замена статора. Обратится в сервисный центр с подробным описанием причины неисправности. Установить защиту от сухого хода.</p>
<p>Низкая производительность. Низкий напор</p>	<p>Параметры насоса не рассчитаны на данную среду и технические условия работы) Система трубопроводов не герметична (система завоздушивается ) Износ героторной пары. Агрегат не вышел на режим.</p>	<p>Квалифицированный подбор нового агрегата. Расчет магистралей с учетом потери давления и производительности. «Опресовать» трубопровод. Обратится в сервисный центр с подробным описанием причины неисправности. Замена статора (ротора) Сделать контрольный замер (напор/давление) через определенный промежуток времени.</p>
<p>Шум, вибрация агрегата</p>	<p>Попадание посторонних предметов в героторную пару. Износ героторной пары.  Отсутствие перекачиваемой среды. Износ подшипников, элементов привода.</p>	<p>Удалить посторонние предметы. Замена статора (ротора), элементов привода, подшипников. Закрепить агрегат. Обратится в сервисный центр с подробным</p>



		описанием причины неисправности.
Греется героторная пара	Отсутствие перекачиваемой среды. Параметры насоса не рассчитаны на данную среду и технические условия работы)	Установить защиту от сухого хода. Квалифицированный подбор нового агрегата.
Остановка агрегата	Параметры насоса не рассчитаны на данную среду и технические условия работы) Попадание посторонних предметов в героторную пару. Неполадки с мотор-редуктором.	Квалифицированный подбор нового агрегата. Обратится в сервисный центр с подробным описанием причины неисправности. Проверить напряжение в сети

**При любых замеченных неисправностях в работе узлов, механизмов следует принимать незамедлительные действия, предотвращающие выход из строя всего насосного агрегата.**

**Грамотное техническое обслуживание - залог работоспособности винтового насосного агрегата!**



**Приложение №2**

**ОПРОСНЫЙ ЛИСТ НА ПОДБОР ВИНТОВОГО НАСОСНОГО АГРЕГАТА\***

**Наименование компании:** \_\_\_\_\_

**Контактные телефоны:** \_\_\_\_\_

**Контактное лицо:** \_\_\_\_\_

**E-mail:** \_\_\_\_\_

\* - Для того чтобы помочь Вам в выборе подходящего насоса, пожалуйста заполните как можно больше информации, указанной в данном опросном листе.

<b>Производительность, м3/час</b>	
<b>Давление, бар</b>	
<b>Тип насоса</b> (горизонтальный / вертикальный)	
<b>Исполнение</b> (сталь 20 / сталь 12X18H10T)	
Глубина погружения, м (для вертикальных насосов)	
Перекачиваемая среда (наименование)	
Вязкость, сСт Плотность, кг/м <sup>3</sup>	
Наличие механических включений, %	
Размер максимальных механических включений, мм	
Минимальная температура перекачиваемой среды, °С	
Максимальная температура перекачиваемой среды, °С	
Диаметр трубопровода, мм	
Длина трубопровода, м	
Уплотнение вала (сальник/торцевое/двойное торцевое)	
Тип присоединения (фланец, молочная гайка, муфта)	
Количество насосных агрегатов, шт.	
<b>Дополнительные опции</b>	
Шнековый питатель (да/нет)	
Входная горловина (да/нет)	
Обогрев рабочей камеры (да/нет)	
СИР мойка агрегата (да/нет)	
Взрывобезопасное исполнение (да/нет)	
Частотный преобразователь (да/нет)	
Система контроля "сухого хода" (да/нет)	
Защита от избыточного давления (предел) Bar.	



*Приложение №3*

**ПОДБОР НАСОСНОГО ОБОРУДОВАНИЯ  
механические включения**

Если в перекачиваемом веществе присутствуют механические включения (частицы), то тип насосного оборудования выбирается согласно таблицы №1 и таблицы №2.

Выбор насосного оборудования при наличии механических включений (частиц) влияет на долговечность работы статора и ротора.

*Таблица №1*

Типоразмер насоса	Размер механических включений (частиц). Твердые/мягкие
BN020 S/L	3 / 6 мм
BN031 S/L	9 / 13 мм
BN038 S/L	14 / 21 мм
BN045 S/L	17 / 26 мм
BN053 S/L	20 / 30 мм
BN063 S/L	24 / 37 мм
BN076 S/L	30 / 45 мм
BN090 S/L	36 / 54 мм
BN105 S/L	41 / 62 мм
BN125 S/L	50 / 74 мм

По таблице №2 выбираем количественное содержание механических включений (частиц), так как в дальнейшем это будет влиять на максимальное количество оборотов ротора и на долговечность работы соприкасающихся поверхностей насосного оборудования

*Таблица №2*

Типоразмер насосного оборудования	Содержание механических включений (частиц)			
	отсутствует	низкое	среднее	высокое
	Максимальное количество оборотов в минуту			
20 S/L	2000	1000	700	350
31 S/L	1300	900	650	300
38 S/L	1000	700	500	275
45 S/L	900	625	450	250
53 S/L	825	575	400	230
63 S/L	700	550	375	220
76 S/L	625	525	350	210
90 S/L	600	500	325	200
105 S/L	525	475	325	190
125 S/L	475	450	320	170



Вязкость перекачиваемого вещества является одним из важных показателей, которая влияет на производительность и на максимально допустимое число оборотов вращающихся частей насосного оборудования.

Из таблицы №3 выбираем максимальную вязкость перекачиваемого вещества.

**Таблица №3**

Типоразмер насосного оборудования	Вязкость, м сП (сантипуаз).						
	1 – 1,500	1,500 – 3,000	3,000 – 10,000	10,000 – 25,000	25,000 – 50,000	50,000 – 100,000	100,000 – 150,000
	Максимальное количество оборотов в минуту						
20 S/L	1400	1100	475	350	250	50	25
31 S/L	1100	900	375	275	200	50	25
38 S/L	900	700	325	250	175	50	25
45 S/L	750	625	300	225	150	50	25
53 S/L	675	575	300	225	150	50	25
63 S/L	625	525	300	225	150	50	25
76 S/L	575	500	300	225	150	50	25
90 S/L	525	450	300	225	150	50	25
105 S/L	500	425	300	225	150	50	25
125 S/L	450	400	300	225	150	50	25