

НАСОС ВАКУУМНЫЙ  
ДИФФУЗИОННЫЙ ПАРОМАСЛЯНЫЙ  
НВДМ  
Руководство по эксплуатации

## Содержание

### Введение

1 Описание и работа насоса .....	3
2 Подготовка насоса к использованию и его использование.....	14
3 Техническое обслуживание насоса.....	24
4 Комплектность .....	29
5 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя (поставщика) .....	32
6 Транспортирование .....	33

Настоящее руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления с конструкцией и принципом работы, с порядком ввода в действие, правилами обслуживания и с мерами безопасности при эксплуатации насосов вакуумных диффузионных паромасляных НВДМ (далее – насосы).

В руководстве по эксплуатации приводятся сведения, удостоверяющие гарантированные изготовителем значения основных параметров и характеристик насосов, а также сведения по их утилизации.

К обслуживанию насоса допускается персонал, аттестованный комиссией на право ведения работ на оборудовании с напряжением до 1000 В, имеющий квалифицированную группу не ниже II по ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00, прошедший инструктаж по безопасной эксплуатации насоса и имеющий доступ к работам с вакуумным оборудованием.

## **1 Описание и работа насоса**

### **1.1 Назначение насоса**

1.1.1 Насосы предназначены для откачки из герметичных объемов воздуха, газов, паров и парогазовых смесей, неагрессивных к материалам конструкции и рабочей жидкости и не содержащих капельной влаги и механических загрязнений.

1.1.2 Насосы используются совместно с форвакуумными насосами в составе технологических установок или систем в стационарных условиях.

1.1.3 Вид климатического исполнения УХЛ 4 по ГОСТ 15150-69, но для эксплуатации при температуре окружающего воздуха от плюс 10 до плюс 45 °С и при температуре охлаждающей воды от плюс 10 до плюс 20 °С.

1.1.4 Насосы не предназначены для использования на пожаро-взрывоопасных производствах.

## 1.2 Технические характеристики

1.2.1 Основные параметры и размеры насосов приведены в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Наименование Параметра и размера	Значение для насоса, типа				
	НВДМ- 100	НВДМ- 160	НВДМ- 250	НВДМ- 400	НВДМ- 630
1 Быстрота действия в диапазоне рабочих давлений:					
1) от $6,6 \cdot 10^{-4}$ до $1,3 \cdot 10^{-1}$ Па (от $5 \cdot 10^{-6}$ до $1 \cdot 10^{-3}$ мм рт.ст.), л/с *	340±40	700±100	2350±250	-	-
2) от $6,6 \cdot 10^{-4}$ до $6,6 \cdot 10^{-2}$ Па (от $5 \cdot 10^{-6}$ до $5 \cdot 10^{-4}$ мм рт.ст.), л/с *				5900±500	16250±2500
2 Предельное остаточное давление, Па (мм рт.ст.), не более при температуре окружающего воздуха:					
от плюс 10 до плюс 25 °С включ.					$6,6 \cdot 10^{-5}$ ( $5 \cdot 10^{-7}$ )
св.плюс 25 до плюс 45°С включ.					$6,6 \cdot 10^{-4}$ ( $5 \cdot 10^{-6}$ )

Продолжение таблицы 1.1

Наименование Параметра и размера	Значение для насоса, типа				
	НВДМ- 100	НВДМ- 160	НВДМ- 250	НВДМ- 400	НВДМ- 630
3 Наибольшее выпускное давление, Па (мм рт.ст.), не менее*	35 (0,263)	33,3 (0,25)	33,3 (0,25)	33,3 (0,25)	33,3 (0,25)
4 Потребляемая мощность при номинальном напря- жении:					
220 В, Вт	500 <sup>+30</sup> <sub>-10</sub>	800 <sup>+40</sup> <sub>-80</sub>	-	-	-
380 В, Вт	-	-	2000 <sup>+90</sup> <sub>-30</sub>	4000 <sup>+90</sup> <sub>-30</sub>	9000 <sup>+450</sup> <sub>-900</sub>
5 Условный проход, мм, на входе	100	160	250	400	630
6 Габаритные размеры, мм, не более**					
высота	360	380	600	800	1300
длина	275	425	705	860	1345
ширина	170	260	350	530	1010
7 Масса, кг, не более***	6,5	16	31,5	80	280

\* При мощности нагревателей от номинальной до максимальной.  
При мощности нагревателей от номинальной до минимальной возможно  
уменьшение значения параметров на 30 %.

\*\* Без заглушек, деталей их крепления.

\*\*\* Без заглушек, деталей их крепления и рабочей жидкости.

### 1.3 Устройство и работа

1.3.1 Насос в соответствии с рисунками 1.1-1.4 представляет собой конструкцию, состоящую из корпуса 1, паропровода 6, маслоотражателя 4, нагревателя 8.

1.3.1.1 Корпус 1 представляет собой цилиндрическую обечайку к которой приварены входной фланец, дно и эжекторный узел с выходным фланцем. Снаружи на обечайку и эжекторный узел навита трубка водяного охлаждения насоса.

1.3.1.2 Паропровод 6 представляет собой разборную осесимметричную конструкцию, выполненную из алюминиевого сплава. Паропровод насосов НВДМ-100, НВДМ-160, НВДМ-250, НВДМ-400 – трехступенчатый. Две ступени зонтичного типа, одна эжекторная.

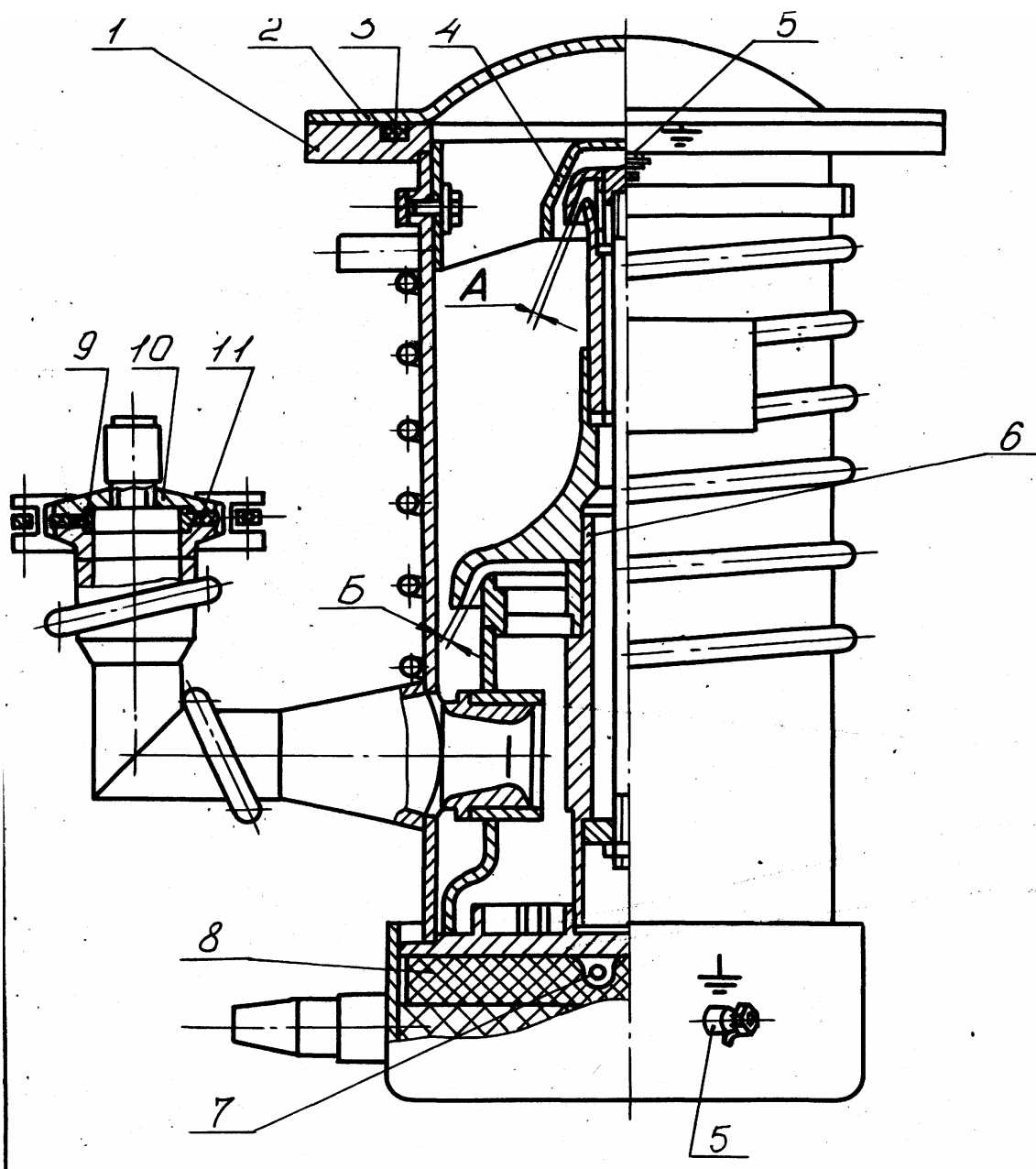
Паропровод НВДМ-630 – четырехступенчатый. Три ступени зонтичного типа, одна - эжекторная.

1.3.1.3 Маслоотражатель насосов НВДМ-160, НВДМ-250, НВДМ-400 представляет собой фланец с проходящей через него трубкой охлаждения напаянной на колпак, расположенный в центре фланца.

1.3.1.4 Маслоотражатель насоса НВДМ-630 представляет собой колпак с напаянной на него трубкой охлаждения с штуцерами.

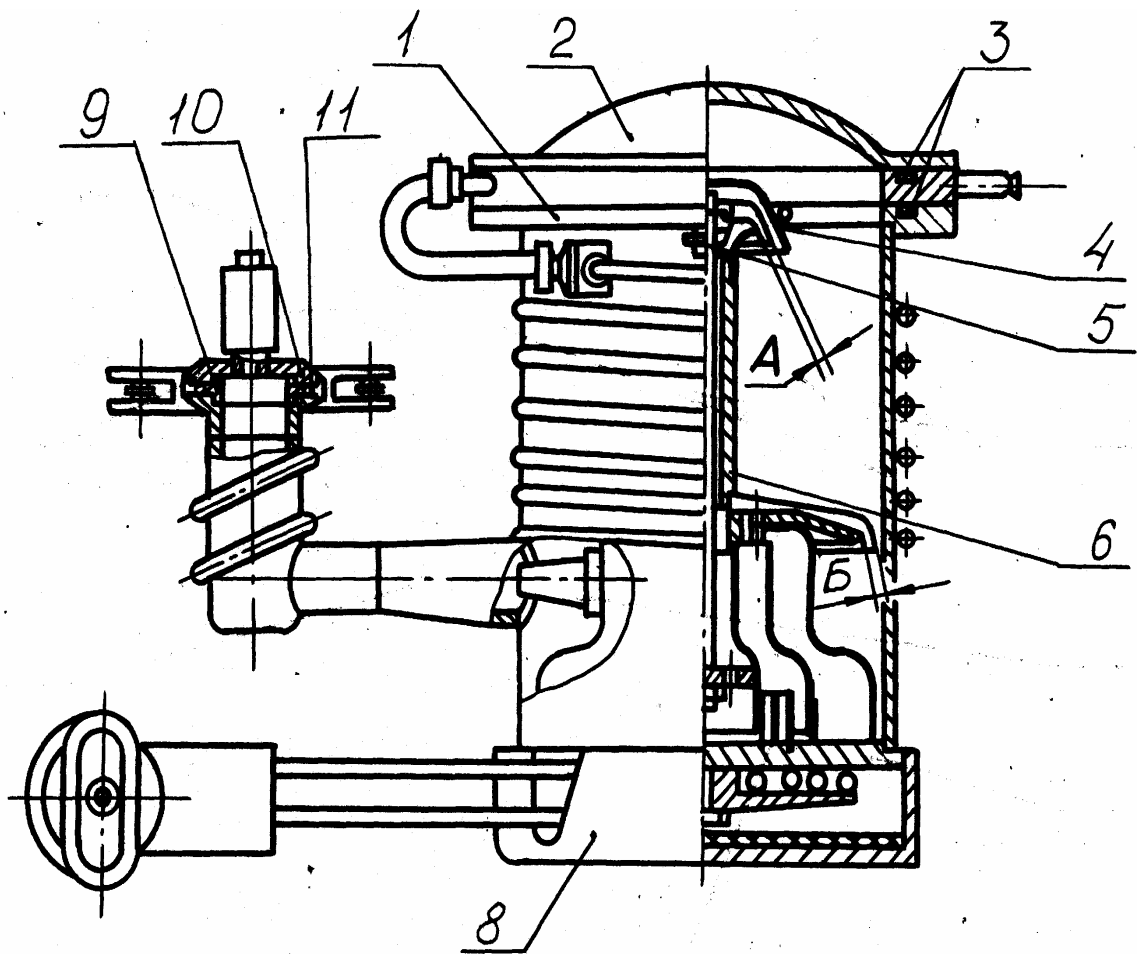
1.3.1.5 Маслоотражатель насоса НВДМ-100 представляет собой колпак с напаянными на него двумя лапами которыми он крепится к корпусу насоса.

1.3.1.6 Нагреватель насосов НВДМ-100, НВДМ-250, НВДМ-400 открытого типа представляющий собой металлический корпус с уложенным в него керамическим основанием с нагревательным элементом, выполненным в виде спирали из нихромовой проволоки.



1 – корпус; 2, 10 – заглушка; 3, 11 – прокладка; 4 – маслоотража-  
 тель; 5 – устройство заземления; 6 – паропровод; 7- спираль;  
 8 – нагреватель; 9 – кольцо.

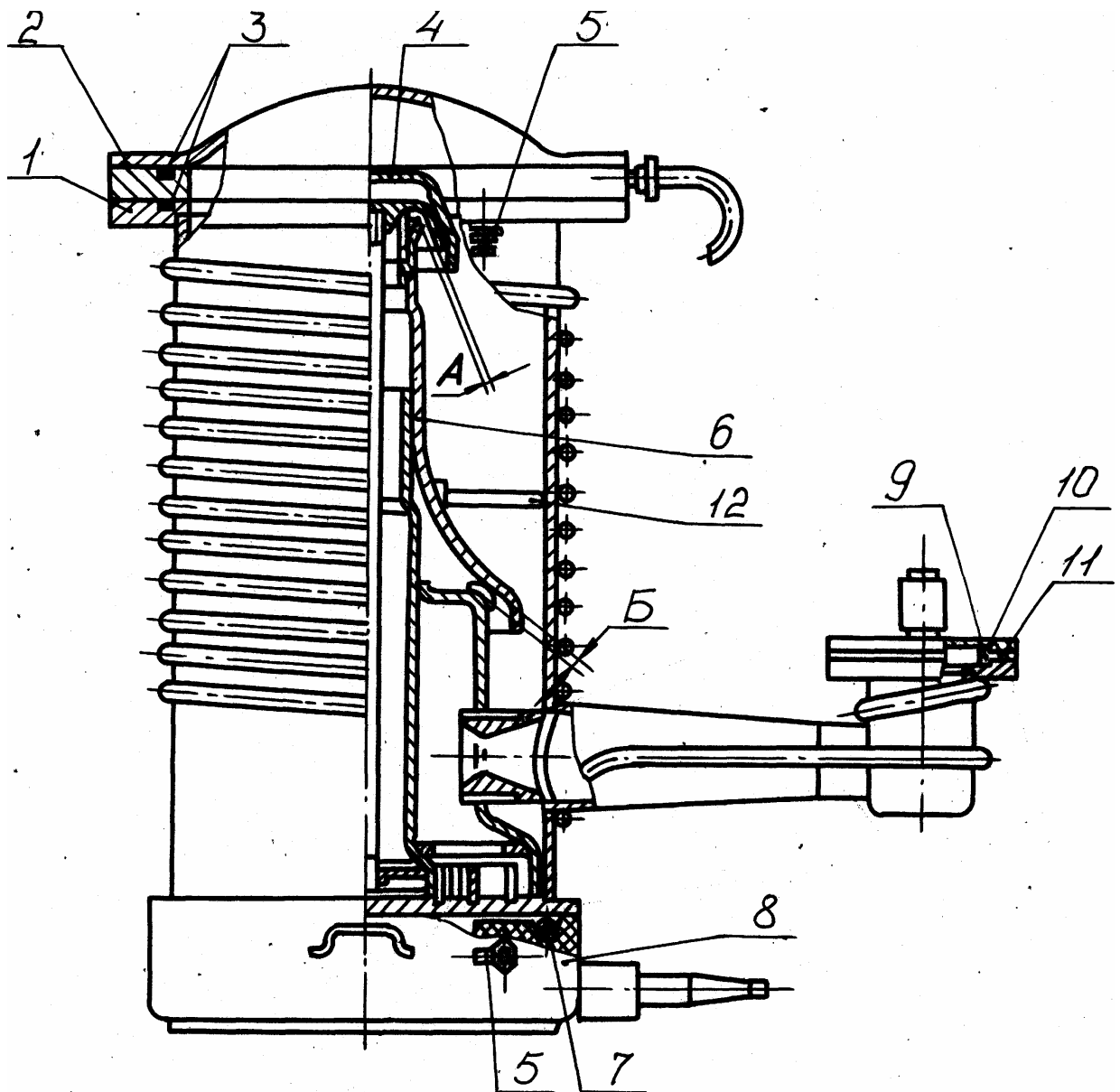
Рисунок 1.1 - Насос вакуумный диффузионный  
 паромасляный НВДМ-100



1 – корпус; 2, 10 – заглушка; 3, 11 – прокладка; 4 – маслоотража-  
 тель; 5 – устройство заземления; 6 – паропровод; 8 – нагреватель;  
 9 – кольцо.

Рисунок 1.2 - Насос вакуумный диффузионный  
 паромасляный НВДМ-160





1 – корпус; 2, 10 – заглушка; 3, 11 – прокладка; 4 – маслоотража-  
 тель; 5 – устройство заземления; 6 – паропровод; 7 – спираль; 8 – на-  
 гретатель; 9 – кольцо; 12 – распорка.

Рисунок 1.3 - Насосы вакуумные диффузионные  
 паромасляные НВДМ-250, НВДМ - 400



1.3.1.7 Нагреватель насосов НВДМ-160, НВДМ-630 закрытого типа представляет собой трубчатые электронагреватели, закрепленные в корпусе электронагревателя.

1.3.1.8 Схемы электрических соединений нагревателей приведены на рисунках 1.5-1.7.

1.3.2 Принцип действия насоса основан на захвате и переносе откачиваемого газа струей пара, истекающей из щелевых зазоров сопел паропровода и эжекторного сопла в сторону выходного фланца.

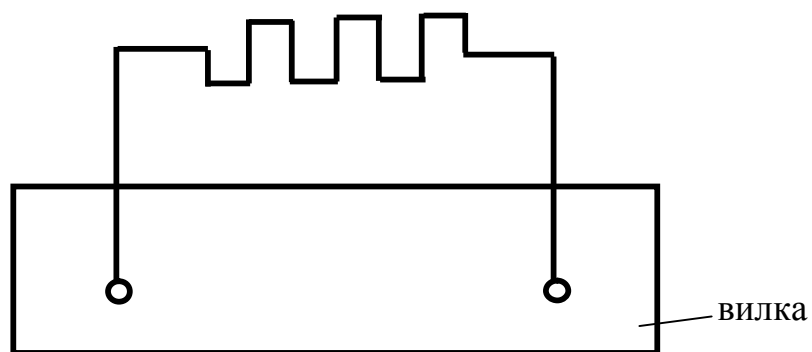


Рисунок 1.5 - Схема электрическая соединений нагревателя насосов НВДМ-100, НВДМ-160.

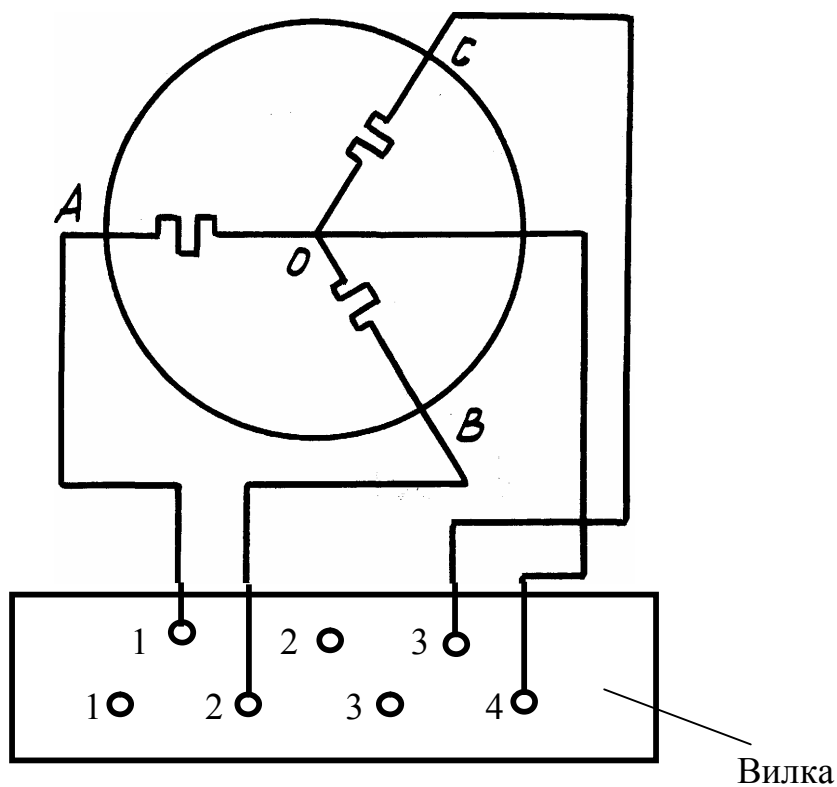


Рисунок 1.6 - Схема электрическая соединений спиралей нагревателя насосов НВДМ - 250, НВДМ - 400

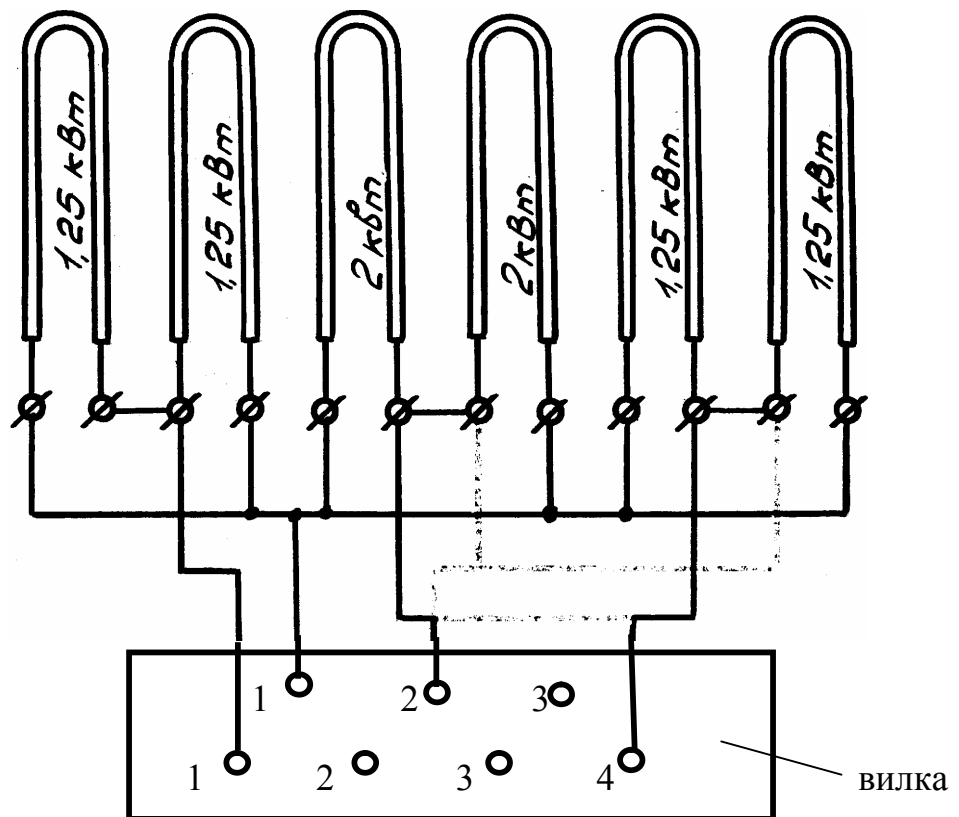


Рисунок 1.7 - Схема электрическая соединений трубчатых  
электронагревателей насоса НВДМ – 630

## **2 Подготовка насоса к использованию и его использование**

### **2.1 Меры безопасности при подготовке насоса**

2.1.1 По безопасности, в части общих требований, насос соответствует ГОСТ 12.2.003-91.

2.1.3 По способу защиты человека от поражения электрическим током насос НВДМ относится к электрооборудованию I класса по ГОСТ 12.2.007.0-75. Степень защиты электрооборудования – IP20 по ГОСТ 14254-96.

2.1.3 Источником возможного поражения электрическим током является нагреватель и корпус насоса.

2.1.4 Источником возможных ожогов от тепловыделения являются нагреватель и нижняя часть корпуса насоса.

2.1.5 Для предотвращения поражения электрическим током насос должен быть надежно заземлен присоединением медного заземляющего проводника диаметром 3 мм к болту заземляющего зажима.

Заземление должно быть выполнено в соответствии с требованиями "Правил устройства электроустановок" и ГОСТ 12.2.007.0-75.

2.1.6 На насосе нанесен предупреждающий знак "Горячая зона" по ГОСТ Р 12.4.026-2001.

2.1.7 Профилактические и ремонтные работы, связанные с разборкой насоса, производить на обесточенном насосе после полного остывания насоса. На щите управления должен быть вывешен плакат "Не включать! Работают люди!"

2.1.7 При эксплуатации насоса руководствоваться ПОТ РМ-016-2001, РД 153-34.0-03.150-00, "Правилами эксплуатации электроустановок потребителей".

2.1.8 При промывке поверхностей и деталей бензином, спиртом необходимо обеспечить вентиляцию помещений.

## 2.2 Подготовка насоса к работе

2.2.1 Размещение насоса должно обеспечивать его безопасное и удобное обслуживание, исключая возможный контакт обслуживающего персонала с нагретыми и токоведущими частями насоса, или должно быть установлено защитное ограждение.

2.2.2 Помещение для эксплуатации насоса должно быть оснащено:

- системой электропитания переменного тока напряжением 380 В, частотой 50 Гц. Нормы качества электрической энергии – по ГОСТ 13109-97;

- подводящим водяным трубопроводом с давлением воды в системе до  $5 \text{ кг/см}^2$  и температурой от плюс 10 до плюс  $20^{\circ}\text{C}$ .

Качество охлаждающей воды – по ГОСТ 2874-82;

- выхлопными линиями для форвакуумных насосов;
- сливной магистралью.

2.2.3 Требуемая быстрота действия форвакуумного насоса при наибольшем выпускном давлении в сечении выходного фланца насоса должна быть:

для насоса	НВДМ-100	не менее	2 л/с;
то же	НВДМ-160	то же	5 л/с;
»	НВДМ-250	»	15 л/с;
»	НВДМ-400	»	20 л/с;
»	НВДМ-630	»	50 л/с.

2.2.4 Расход охлаждающей воды температурой от плюс 10 до плюс  $20^{\circ}\text{C}$ :

для насоса	НВДМ-100	$(35^{+5})$ л/ч;
то же	НВДМ-160	$(60^{+10})$ л/ч;
»	НВДМ-250	$(100^{+15})$ л/ч;
»	НВДМ-400	$(200^{+30})$ л/ч;
»	НВДМ-630	$(600^{+90})$ л/ч.

Давление воды на входе в насос не должно превышать 0,5 МПа (5 кгс/см<sup>2</sup>).

2.2.5 Проверить наличие рабочей жидкости в насосе, наклонив его. В случае отсутствия залить рабочую жидкость через выходной фланец в количестве, указанном в таблице 2.1.

Таблица 2.1

Наименование рабочей жидкости	Количество заливаемой жидкости, л				
	НВДМ-100	НВДМ-160	НВДМ-250	НВДМ-400	НВДМ-630
Масло марки ВМ-1 ОСТ 38.01402-86 или ВМ-1С или ВМ-5С ТУ 38 101 1187-88	0,07	0,3	0,55	1,4	5

Уровень рабочей жидкости в процессе эксплуатации, при котором обеспечиваются параметры насоса, должен соответствовать указанному в таблице 2.2.

Таблица 2.2

Тип насоса	Уровень жидкости, мм	
	минимальный	максимальный
НВДМ-100	7	11
НВДМ-160	10	17
НВДМ-250	8	13
НВДМ-400	8	15
НВДМ-630	10	20



2.2.6 Распаковку насоса производить после выдержки насоса не менее 24 часов при температуре окружающего воздуха, соответствующей условиям эксплуатации.

2.2.7 Снять или срезать резиновые трубки на заглушках с входного и выходного фланцев насоса. Напустить атмосферный воздух, снять указанные заглушки. Расконсервировать наружные поверхности в соответствии с ОСТ 26-04-2138-81.

2.2.8 Заземлить насос подсоединением заземляющего медного провода диаметром не менее 3 мм к заземляющему устройству, расположенному в насосах:

- НВДМ-160 на входном фланце;
- НВДМ-630 на эжекторном узле;
- НВДМ-100, НВДМ-250, НВДМ-400 – одно на входном фланце, другое на корпусе нагревателя.

2.2.9 Подключить насос к системе электропитания.

2.2.10 Проверить величину переходного сопротивления между:

- устройством заземления и корпусом нагревателя у насосов НВДМ-160, НВДМ-630;
- устройством заземления, установленным на входном фланце насоса, и корпусом насоса, а также между устройством заземления, расположенным на корпусе нагревателя, и корпусом нагревателя у насосов НВДМ-100, НВДМ-250, НВДМ-400.

Переходное сопротивление должно быть не более 0,1 Ом.

2.2.11 Проверить электрическую прочность изоляции на специальной установке мощностью не менее 0,5 кВА на стороне высокого напряжения.

Испытательное напряжение 1400 В прикладывать в течение 60 с между каждым задействованным контактом штепсельного разъема и устройством заземления.

Пробои и поверхностные перекрытия не допускаются.

2.2.12 Проверить сопротивление изоляции между каждым задействованным контактом штепсельного разъема и устройством заземления, которое должно быть не менее 0,5 МОм.

Проверку проводить мегаомметром постоянного тока с рабочим напряжением 500 В кл.2,5.

Отсчет показаний мегаомметра производить через 60 с после подачи измерительного напряжения или через меньшее время, если показания прибора не меняются.

При несоответствии сопротивления изоляции заданному значению необходимо снять нагреватель, просушить:

- в насосах НВДМ-100, НВДМ-250, НВДМ-400 путем включения его в сеть;

- в насосах НВДМ-160, НВДМ-630 – в соответствии с ГОСТ 13268-88.

Нагреватель установить на место.

Сушку производить на термоэлектроизоляционном основании с соблюдением правил техники безопасности при работе с электронагревательными приборами.

2.2.13 Подсоединить насос к откачиваемому объему и форвакуумному насосу.

2.2.14 Подсоединить к насосу водяные шланги. Подвод воды к верхней части насоса. Слив воды должен быть свободным (с разрывом струи).

2.2.15 Проверить вакуумную систему на герметичность манометрическим или масс-спектрометрическим методом согласно ОСТ 11.0808-92, раздел 5 "Методы течеискания".

Примечание – Насос откачан до давления от 13,3 до 1,3 Па (от  $1 \cdot 10^{-1}$  до  $1 \cdot 10^{-2}$  мм рт.ст.).

## 2.3 Порядок работы насоса

### 2.3.1 Пуск насоса в работу

2.3.1.1 Откачать насос форвакуумной системой до давления не более 13,3 Па ( $1 \cdot 10^{-1}$  мм рт.ст.).

2.3.1.2 Подать охлаждающую воду, при этом расход воды должен соответствовать величине указанной в п.2.2.4.

2.3.1.3 Включить нагреватель насоса.

Насосы НВДМ-100, НВДМ-160, НВДМ-250, НВДМ-400 начнут производить откачку через 25-40 мин, насос НВДМ-630 – через 50-60 мин.

Зависимость быстроты действия от входного давления насоса приведена на рисунке 2.1.

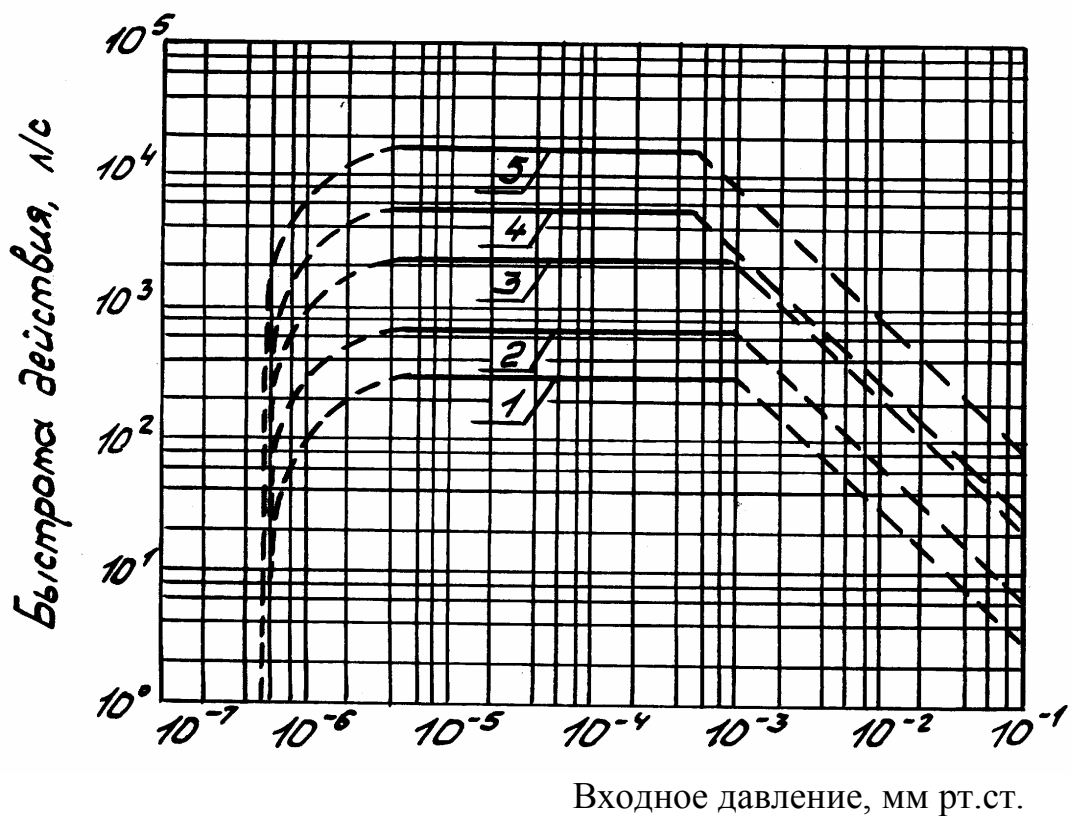
Замена или доливка рабочей жидкости зависит от режима работы насоса (входного давления, продолжительности откачки и др.) и состава откачиваемой среды. Поэтому рабочая жидкость заменяется или доливается через 100 и более часов работы.

Большой расход рабочей жидкости наблюдается при работе насоса в диапазоне входных давлений от  $6,6 \cdot 10^{-2}$  до 6,6 Па (от  $5 \cdot 10^{-4}$  до  $5 \cdot 10^{-2}$  мм рт.ст.).

2.3.1.4 Открывать затвор следует только при давлении в откачиваемом объеме не более 6,6 Па ( $5 \cdot 10^{-2}$  мм рт.ст.), при этом следует обеспечить дросселирование потока откачиваемого газа, поддерживая давление на входе в диффузионный насос не более  $1,3 \cdot 10^{-1}$  Па ( $1 \cdot 10^{-3}$  мм рт.ст.).

2.3.2 При работе насоса:

- периодически контролировать давление перед входным фланцем насоса и давление перед выходным патрубком, периодически контролировать расход воды и потребляемую мощность;



1 – НВДМ – 100; 2 – НВДМ – 160; 3 – НВДМ – 250  
4 - НВДМ – 400; 5 - НВДМ – 630.

Рисунок 2.1 - Зависимость быстроты действия  
от входного давления насоса

- следить за величиной остаточного давления в системе. В случае разгерметизации системы насос следует немедленно остановить и устранить причину;

- не допускать попадания атмосферного воздуха в горячий насос – это приводит к окислению масла;

- следить за температурой корпуса насоса. Перегрев корпуса насоса ведет к ухудшению вакуумных характеристик;

- поддерживать постоянную мощность подогрева. Снижение мощности подогрева ведет к уменьшению быстроты откачки.

### 2.3.3 Порядок останова насоса:

- закрыть затвор;
- отключить электронагреватель насоса;
- перекрыть клапан на форвакуумной линии после охлаждения насоса до температуры окружающего воздуха.

Время охлаждения составляет:

от 1 до 1,5 ч для насосов НВДМ-100, НВДМ-160;

»2,5 » 3 ч      то же      НВДМ-250, НВДМ-400;

»5    » 5,5 ч      »      НВДМ-630.

При обеспечении герметичности системы (напуск атмосферного воздуха не допускается) допускается перекрывать форвакуумную линию с отключением форвакуумного насоса и прекращать подачу охлаждающей воды:

для насоса НВДМ-100 через 30 мин;

то же НВДМ-160 то же 40 мин;

» НВДМ-250 » 40 мин;

» НВДМ-400 » 60 мин;

» НВДМ-630 » 70 мин после выключения электрона-

гревателя насоса;

- отключить форвакуумный насос;
- перекрыть подачу охлаждающей воды.

2.3.4 При внезапной остановке форвакуумного насоса:

- немедленно закрыть клапан на трубопроводе, соединяющем форвакуумный насос с диффузионным, одновременно закрыть затвор;
- отключить электронагреватель диффузионного насоса.

2.3.5 Не допускается:

- напуск атмосферного воздуха в диффузионный насос при температуре нижней части корпуса насоса выше плюс 70 °С;
- воздействие механических нагрузок на насос.

## 2.4 Возможные неисправности и способы их устранения

2.4.1 Возможные неисправности, причины возникновения и способы их устранения приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
Не достигается предельное остаточное давление или быстрота действия	Наличие течи	Определить место течи и устранить течь. Заменить прокладку (при повреждении)	

Продолжение таблицы 2.3

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Вероятная причина	Способ устранения	Примечание
	<p>Наличие грязи на внутренних стенках насоса</p> <p>Недостаточное охлаждение насоса</p> <p>Количество рабочей жидкости в насосе не соответствует указанному в п.2.2.5 таблица 2.1</p>	<p>Разработать насос, слить рабочую жидкость, промыть насос, залить свежую рабочую жидкость и собрать насос</p> <p>Увеличить расход охлаждающей воды до величины согласно п.2.2.4</p> <p>Долить рабочую жидкость до требуемого количества согласно п.2.2.5 таблица 2.1</p>	

### 3 Техническое обслуживание насоса

3.1 Для поддержания насоса в постоянной исправности проводить техническое обслуживание: ежемесячное (ТО-1), полугодовое (ТО-2), годовое (ТО-3) – независимо от того, работает насос или нет.

3.2 Перечень работ, выполняемых при различных видах технического обслуживания, приведен в таблице 3.1.

Таблица 3.1

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
<u>ТО-1</u> 1 Внешний осмотр насоса При необходимости, очистить насос от пыли, грязи, протереть поверхности чистой салфеткой из бязи, а при наличии поверхностной коррозии это место зачистить до металлического блеска и покрыть лакокрасочным покрытием	Насос должен быть чистым, не иметь повреждения лакокрасочного покрытия	Бязь отбеленная ГОСТ 29298-92
<u>ТО-2</u> 1 Проведение ТО-1 2 Проверка состояния крепежа внешним осмотром	Ослабление крепежа не допускается	Отвертка, гаечные ключи





Продолжение таблицы 3.1

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструмент, приспособления и материалы, необходимые для выполнения работ
<p>5 Проверка переходного сопротивления и сопротивления изоляции в соответствии с пп. 2.2.10 и 2.2.12</p> <p><u>ТО-3</u></p> <p>1 Проведение ТО-2</p> <p>2 Проверка герметичности фланцевых соединений</p> <p>3 Замена противокоррозионной смазки под заземляющим устройством и контактирующими поверхностями</p> <p>Очистить поверхность от старой смазки салфеткой, смоченной нефрасом, вытереть поверхности насухо и нанести на поверхность свежую смазку</p>	<p>Переходное сопротивление и сопротивление изоляции должны быть в соответствии с пп. 2.2.10 и 2.2.12</p> <p>Течи не допускаются</p> <p>Замену смазки ЦИАТИМ-221 проводить один раз в год</p>	<p>Омметр, кл.4 ГОСТ 23706-93. Мегаомметр, кл.2,5, Напряжение 500 В, ГОСТ 22261-94</p> <p>Течеискатель ПТИ-10 ЕХ2.832.015 ТУ Нефрас С50/170 ГОСТ 8505-80. Смазка ЦИАТИМ-221 ГОСТ 9433-80</p>

3.3 В случае попадания в вакуумные полости насоса пыли, вредных примесей, влияющих на материалы конструкции или рабочую жидкость, а также в тех случаях когда насос работал при давлении близком к атмосферному, разобрать полностью насос, слить рабочую жидкость, промыть нефрасом С50/170 ГОСТ 8505-80, протереть салфеткой, смоченной спиртом этиловым высшего сорта по ГОСТ 18300-87, собрать насос и залить свежую рабочую жидкость.

Проверить насос на герметичность.

3.4 Порядок разборки:

- разъединить штепсельный разъем, отсоединить заземляющий провод и трубопроводы подвода и отвода охлаждающей воды;
- отсоединить насос от откачиваемого объема и форвакуумного насоса;
- снять нагреватель;
- снять рукав водяного охлаждения в насосах, кроме насоса НВДМ-100, предварительно ослабив винты на хомутах стягивающих рукав;
- снять маслоотражатель;
- вынуть паропровод (для насосов НВДМ-400, НВДМ-630 предварительно ослабив распорки);
- отвернуть нижнюю гайку на стяжке паропровода, а в насосе НВДМ-630 – верхнее сопло паропровода, снять последовательно сверху донизу все детали паропровода.

3.5 Сборка насоса производится в обратном порядке.

Примечания

1 При установке маслоотражателя в насосе НВДМ-100 необходимо выдержать размер от наружной поверхности дна колпака маслоотражателя до верхнего сопла паропровода равным  $(7 \pm 0,5)$  мм, при этом непараллельность дна колпака относительно торцевой поверхности входного фланца насоса не должна превышать 0,5 мм.

2 При установке паропровода и маслоотражателя в насосах НВДМ-250, НВДМ-400 необходимо обеспечить допуск соосности колпака

маслоотражателя и верхнего сопла паропровода в пределах 1 мм перемещением маслоотражателя относительно корпуса насоса. После выставления зазора в насосе НВДМ-400 распорки установить до касания с корпусом и законтрить.

#### 4 Комплектность

4.1 Комплектность насоса НВДМ-100 указана в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Обозначение	Наименование	Кол., шт.
1 2057 364827 5703 00 1	Насос вакуумный диффузионный паромасляный НВДМ-100	1
2	Одиночный комплект ЗИП согласно ведомости ЗИП 2057 364827 5703 00 1 ЗИ	1 КОМПЛ.
3 2057 364827 5703 00 1 ЗИ	Насос вакуумный диффузионный паромасляный НВДМ-100. Ведомость ЗИП	1
4 2057 364862 5703 00 1 РЭ	Насос вакуумный диффузионный паромасляный НВДМ. Руководство по эксплуатации	1

4.2 Комплектность насоса НВДМ-160 указана в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Обозначение	Наименование	Кол., шт.
1 2057 364827 6702 00 3	Насос вакуумный диффузионный паромасляный НВДМ-160	1
2	Одиночный комплект ЗИП согласно ведомости ЗИП 2057 364827 6702 00 3 ЗИ	1 КОМПЛ.

Продолжение таблицы 4.2

Обозначение	Наименование	Кол., шт.
3 2057 364827 6702 00 3 ЗИ	Насос вакуумный диффузионный паромасляный НВДМ-160. Ведомость ЗИП	1
4 2057 364827 5703 00 1 РЭ	Насос вакуумный диффузионный паромасляный НВДМ. Руководство по эксплуатации	1

4.3 Комплектность насоса НВДМ-250 указана в таблице 4.3.

Таблица 4.3

Обозначение	Наименование	Кол. шт.
1 2057 364827 7702 00 2	Насос вакуумный диффузионный паромасляный НВДМ-250	1
2	Одиночный комплект ЗИП согласно ведомости ЗИП 2057 364827 7702 00 2 ЗИ	1 КОМПЛ.
3 2057 364827 7702 00 2 ЗИ	Насос вакуумный диффузионный паромасляный НВДМ-250. Ведомость ЗИП	1
4 2057 364827 5703 00 1 РЭ	Насос вакуумный диффузионный паромасляный НВДМ. Руководство по эксплуатации	1

4.4 Комплектность насоса НВДМ-400 указана в таблице 4.4.

Таблица 4.4

Обозначение	Наименование	Кол., шт.
1 2057 364827 7703 00 9	Насос вакуумный диффузионный паромасляный НВДМ-400	1
2	Одиночный комплект ЗИП согласно ведомости ЗИП 2057 364827 7703 00 9 ЗИ	1 компл.
3 2057 364827 7703 00 9 ЗИ	Насос вакуумный диффузионный паромасляный НВДМ-400. Ведомость ЗИП	1
4 2057 364827 5703 00 1 РЭ	Насос вакуумный диффузионный паромасляный НВДМ. Руководство по эксплуатации	1

4.5 Комплектность насоса НВДМ-630 указана в таблице 4.5.

Таблица 4.5

Обозначение	Наименование	Кол., шт.
1 2057 364827 8701 00 4	Насос вакуумный диффузионный паромасляный НВДМ-630	1
2	Одиночный комплект ЗИП согласно ведомости ЗИП 2057 364827 8701 00 4 ЗИ	1 компл.
3 2057 364827 8701 00 4 ЗИ	Насос вакуумный диффузионный паромасляный НВДМ-630. Ведомость ЗИП	1

Продолжение таблицы 4.5

Обозначение	Наименование	Кол., шт.
4 2057 364827 5703 00 1 РЭ	Насос вакуумный диффузионный паромасляный НВДМ Руководство по эксплуатации	1

**5 Ресурсы, сроки службы и хранения, гарантии изготовителя (поставщика)**

**5.1 Ресурсы, сроки службы и хранения**

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

5.1.1 Средний ресурс до капитального ремонта 23000 часов, в том числе срок хранения 9 месяцев в упаковке изготовителя в складских помещениях.

Ресурсы и сроки службы комплектующих изделий определяются в соответствии с индивидуальными паспортами на них.

5.1.2 Условия хранения – 5 (ОЖ4) по ГОСТ 15150-69.

**5.2 Гарантии изготовителя (поставщика)**

5.2.1 Изготовитель гарантирует соответствие насоса требованиям технических условий ТУ 3648-034-00218526-2002 при соблюдении потребителем условий эксплуатации, транспортирования и хранения.



5.2.2 Гарантийный срок эксплуатации насоса – 18 месяцев при средней наработке, не превышающей 2000 ч.

Исчисление гарантийного срока в соответствии с действующим законодательством.

5.2.3 Изготовитель гарантирует безвозмездное устранение дефектов, возникающих по вине изготовителя, и замену деталей пришедших в негодность в течение гарантийного срока.

5.2.4 Изготовитель выполняет гарантийные обязательства только при наличии исправных гарантийных пломб красного цвета.

## **6 Транспортирование**

6.1 Упакованный насос может транспортироваться всеми видами транспорта в крытых транспортных средствах при соблюдении правил перевозки грузов, действующих на транспорте соответствующего вида, обеспечивающих сохранность насоса от механических повреждений и воздействия атмосферных осадков. Скорость транспортирования насоса в закрепленном состоянии грузовым автомобилем по дорогам с асфальтовым покрытием на расстояние до 1000 км не более 60 км/ч или по грунтовым и булыжным дорогам на расстояние до 250 км не более 40 км/ч.

6.2 Условия транспортирования насоса:

– в части воздействия климатических факторов – 8 (ОЖЗ) по ГОСТ 15150-69;

- в части воздействия механических факторов – жесткие (Ж) по ГОСТ 23170-78.