

# Агрегатные насосы типа ГДМП



## По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:

Архангельск (8182)63-90-72

Астана +7(7172)727-132

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

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

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

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

Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93

## 1 Назначение и устройство полупогружных электронасосных агрегатов

ГДМП7-Е-50/50-К-3,7-22-У2, ГДМП7-Е-50/50-К-3,2-22-У2, ГДМП7-01-Е-50/80-К-3,7-30-У2, ГДМП7-06-Е-50/90-К-3,7-30-У2, ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,7-22-У2, ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,3-22-У2, ГДМП14-04-Е-20/80-А-2,7-18,5-УХЛ2, ГДМП14-04-Е-50/80-К-2,3-18,5-У2, ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-У2,	ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-УХЛ2, ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-15-УХЛ2, ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-18,5-У2, ГДМП21-023-Е-25/100-К-3,2-22-УХЛ2,
--	--

Данные центробежные электронасосные агрегаты используются в нефтехимической и нефтеперерабатывающей промышленности, и предназначены для перекачивания из дренажных емкостей нефтепродуктов с составом: для ГДМП до 0,2 мм, объемная концентрация которых до 0,05 %, температурой -15 до 70°С плотностью от 900 до 1100 кг/м<sup>3</sup>, для ВНГц до 3 мм, объемная концентрация 3%, плотностью до 1000 кг/м<sup>3</sup>, температурой -60 до 80°С.

**1.1** Агрегаты имеют климатическое исполнение У, УХЛ, категорию размещения 2 по ГОСТ 15150-69, и предназначен для работы как в закрытом помещении, так и вне помещения под навесом при температуре окружающего воздуха 228-313° К (от- 45°С до 40°С).

### **1.2** Условное обозначение *агрегат полупогружной электронасосный* типа: ГДМП

ГДМП7-Е-50/50-К-3,7-22-У2,

ГДМП7-Е-50/50-К-3,2-22-У2,

ГДМП7-01-Е-50/80-К-3,7-30-У2,

ГДМП7-06-Е-50/90-К-3,7-30-У2,

ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,7-22-У2,

ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,3-22-У2,

ГДМП14-04-Е-20/80-А-2,7-18,5-УХЛ2,

ГДМП14-04-Е-50/80-К-2,3-18,5-У2,

ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-У2,

ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-УХЛ2,  
ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-15-УХЛ2,  
ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-18,5-У2,  
ГДМП21-023-Е-25/100-К-3,2-22-УХЛ2, где

ГДМП - тип насоса: герметичный динамический с магнитной муфтой, полупогружной.

7, (7-01), (7-06), (14-02) (14-04) (21-023) -номер разработки,

Е-исполнение для взрывоопасных производств;

50, (20, 25)- подача м<sup>3</sup>/ч,

50, (80,110, 100) – напор, м

А (К)- исполнение проточной части насоса из углеродистой стали (К - из коррозионной стали),

3,7 (2,7, 2,3, 3,2)- глубина погружения, м

22 (15, 18,5, 22, 30,-) мощность электродвигателя, кВт;

У2 (УХЛ2)- климатическое исполнение и категория размещения.

## 2 Технические характеристики ПОЛУПОГРУЖНЫХ

### электроНАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ

#### 2.1 ПАРАМЕТРЫ ПОЛУПОГРУЖНЫХ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ типа гдмп

Насос	ГДМП
Климатическое исполнение	У2 (УХЛ2)
Место установки агрегата	В отапливаемом блок-боксе
Среда, перекачиваемая насосом: Материал проточной части:	Легковоспламеняющие и горючие жидкости. А - углеродистая сталь, К - коррозионностойкая сталь.
Режим работы насоса	Периодический
Температура рабочая	До 70°С для К, (До 50°С для А)

Давление на входе, кгс/см	Не более 1,0
Давление на нагнетании, кгс/см <sup>2</sup> ГДМП7-Е-50/50-К-3,7-22-У2, ГДМП7-Е-50/50-К-3,2-22-У2, ГДМП7-01-Е-50/80-К-3,7-30-У2, ГДМП7-06-Е-50/90-К-3,7-30-У2, ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,7-22-У2, ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,3-22-У2, ГДМП14-04-Е-20/80-А-2,7-18,5-УХЛ2, ГДМП14-04-Е-50/80-К-2,3-18,5-У2, ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-У2, ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-УХЛ2, ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-15-УХЛ2, ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-18,5-У2, ГДМП21-023-Е-25/100-К-3,2-22-УХЛ2,	до 5, до 5, до 8, до 9, до 11, до 11, до 8, до 8, до 8, до 8, до 8, до 8, до 8, до 8, до 10.
Производительность, Q , м <sup>3</sup> /час ГДМП7-Е-50/50-К-3,7-22-У2, ГДМП7-Е-50/50-К-3,2-22-У2, ГДМП7-01-Е-50/80-К-3,7-30-У2, ГДМП7-06-Е-50/90-К-3,7-30-У2, ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,7-22-У2, ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,3-22-У2, ГДМП14-04-Е-20/80-А-2,7-18,5-УХЛ2, ГДМП14-04-Е-50/80-К-2,3-18,5-У2, ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-У2, ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-УХЛ2,	50, 50, 50, 50, 20, 20, 20, 50, 20, 20, 20,

ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-15-УХЛ2, ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-18,5-У2, ГДМП21-023-Е-25/100-К-3,2-22-УХЛ2,	20, 25.
Напор, м ГДМП7-Е-50/50-К-3,7-22-У2, ГДМП7-Е-50/50-К-3,2-22-У2, ГДМП7-01-Е-50/80-К-3,7-30-У2, ГДМП7-06-Е-50/90-К-3,7-30-У2, ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,7-22-У2, ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,3-22-У2, ГДМП14-04-Е-20/80-А-2,7-18,5-УХЛ2, ГДМП14-04-Е-50/80-К-2,3-18,5-У2, ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-У2, ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-УХЛ2, ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-15-УХЛ2, ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-18,5-У2, ГДМП21-023-Е-25/100-К-3,2-22-УХЛ2,	50, 50, 80, 90, 110, 110, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 80, 100.
Соединение насоса и электродвигателя.	МУВП (Муфта упругая втулочно-пальцевая)
Смазка подшипников	Консистентная смазка Литол 24 ГОСТ 21150-87
Электродвигатель: Тип	ВА 180S2 У3, ВА 160S2 У3,
Исполнение	Взрывозащищенное
Мощность, кВт ГДМП7-Е-50/50-К-3,7-22-У2, ГДМП7-Е-50/50-К-3,2-22-У2,	22 22

ГДМП7-01-Е-50/80-К-3,7-30-У2,	30
ГДМП7-06-Е-50/90-К-3,7-30-У2,	30
ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,7-22-У2,	22
ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,3-22-У2,	22
ГДМП14-04-Е-20/80-А-2,7-18,5-УХЛ2,	18,5
ГДМП14-04-Е-50/80-К-2,3-18,5-У2,	18,5
ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-У2,	15
ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-УХЛ2,	15
ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-15-УХЛ2,	15
ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-18,5-У2,	18,5
ГДМП21-023-Е-25/100-К-3,2-22-УХЛ2,	22
Число оборотов, об/мин.	3000
Напряжение, В, Частота, Гц	380/50

### **3 КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПАРАМЕТРЫ ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ АГРЕГАТОВ типа ГДМП**

#### **3.1 Агрегаты полупогружные электронасосные типа:**

ГДМП7-Е-50/50-К-3,7-22-У2,

ГДМП7-Е-50/50-К-3,2-22-У2,

ГДМП7-01-Е-50/80-К-3,7-30-У2,

ГДМП7-06-Е-50/90-К-3,7-30-У2,

ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,7-22-У2,

ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,3-22-У2,

ГДМП14-04-Е-20/80-А-2,7-18,5-УХЛ2,

ГДМП14-04-Е-50/80-К-2,3-18,5-У2,

ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-У2,

ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-УХЛ2,

ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-15-УХЛ2,

ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-18,5-У2,

ГДМП21-023-Е-25/100-К-3,2-22-УХЛ2, представляют собой вертикальные герметичные центробежные одно и многоступенчатые насосы (от 1 до 2 рабочих колес, в зависимости от их напорных характеристик) с нижним приёмом и приводом через магнитную муфту.

Агрегаты полупогружные электронасосные типа: ГДМП состоят из следующих основных частей: корпус насоса, крышка, экран, привод ротор, радиально-упорный подшипник, муфта соединяющая насос с электродвигателем, электродвигателя.

**Корпуса насосов** сварные, имеют спиральный отвод, входной и напорный патрубки. В расточку входного патрубка установлен корпус подшипника. В корпусе подшипника установлен радиальный подшипник скольжения.

**Крышка** крепится к корпусу насоса и служит для установки радиально упорного подшипника и крепления привода.

**Экран** предназначен для герметизации внутренней полости насоса и представляет собой тонкостенный экран из титанового сплава. Герметизация стыка осуществляется за счет паронитовой прокладки.

**Ротор** данных типов насосов состоит из вала, с установленными на нем рабочими колесами (от 1 до 2 рабочих колес), пят, втулок, подшипников скольжения: радиальном и радиально-упорном, внутренней магнитной полумуфты и деталей крепления.

**Радиально-упорный подшипник** через торцевые поверхности вкладыша воспринимает осевые усилия от пят, возникающие в процессе работы.

Отличительной особенностью насосных агрегатов ГДМП-7 и ГДМП-21, от ГДМП-14 является то, что смазка радиального подшипника скольжения данных насосов осуществляется по лабиринтным, многоходовым каналам, в то время как у агрегата ГДМП-14 смазка осуществляется принудительно через фильтр, установленный на нагнетательном патрубке, перекачиваемой жидкостью.

Насосы типа ГДМП снабжены сетчатыми фильтрами.

### **Устройство привода**

Привод в зависимости от глубины погружения собирается из валопроводов, соединяемых между собой проставкой. Каждый из валопроводов состоит из колонки, внутри которой установлен вал, вращающийся в двух подшипниках качения. Подшипники закрытые, полость качения заполнена смазкой на заводе изготовителе, в процессе эксплуатации замена и пополнение смазки не требуется.

Колонки валопроводов в сборе образуют герметичную оболочку, что предотвращает попадание жидкости, находящейся в емкости, во внутренние полости привода и выход ее за пределы емкости. Валы валопроводов соединяются между собой муфтой со звездочкой.

**Муфта.** На верхнем хвостовике вала расположена полумуфта втулочно-пальцевой муфты. Ответная полумуфта установлена на вал приводного электродвигателя. На нижней хвостовик вала установлена наружная магнитная полумуфта.

**Разделительная гильза (герметизирующий стакан)** находится между ведущей и ведомой

полумуфтами - обеспечивает абсолютную герметичность.

#### **4 Описание работы АГРЕГАТОВ полупогружных ЭЛЕКТРОНАСОСНЫХ по технологической схеме**

##### **4.1 Описание работы полупогружных насосов типа ГДМП**

Согласно технологической схеме насосные агрегаты типа ГДМП имеют следующие технологические позиции и установлены на следующем технологическом оборудовании:

4.1.1 Полупогружной насос позиция по технологической схеме НП-20-2 тип ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-У2 установлен на емкости Е-20-2, (для приёма продукта из змеевиков печей П-20-1-1,2) объемом 15м<sup>3</sup>, предназначен для откачки нефти из Е-20-2 на 1-ю ступень обезвоживания в трубопровод перед сепараторами водо-отделителями НГСВ-20-1,2,3,4.

Насос работает периодически, в автоматическом режиме, в зависимости от наполнения емкости Е-20-2, при повышении уровня до 1000 мм, срабатывает команда на включение насоса и открытие электроздвижки поз.20-ХV-026. Уровень в емкости контролируется по приборам поз. 20 ЛИТ 082, поз.20-ЛИТ-080. При понижении уровня до 300 мм, срабатывает аварийная сигнализация и останов насоса по минимальному уровню в емкости, после чего происходит закрытие электроздвижки поз. 20-ХV-026.

На нагнетательном трубопроводе насоса установлено запорное устройство с дистанционным управлением (электроздвижка), кроме того, на нагнетательном трубопроводе установлен обратный клапан, предотвращающий перемещение нефти обратным ходом.

Давление в трубопроводе нагнетания насоса НП-20-2 контролируется по манометру поз. 20-PI-083 и прибору поз. 20-PIТ-080. При работе насоса, в случае, повышения давления в трубопроводе нагнетания до 1,2 МПа, срабатывает аварийная сигнализация и дается команда на останов насоса НП-20-2, после чего происходит закрытие электроздвижки поз.20-ХV-026, установленной на трубопроводе нагнетания насоса.

4.1.2 Полупогружной насос позиция по технологической схеме НП-20-3 (НП-21-3) тип ГДМП 7-06-Е-50/90-К-3,7-30-У2 установлен на емкости Е-20-3 (Е-21-3) (сбор дренажей с аппаратов), объемом 100м<sup>3</sup>, предназначен для откачки нефти из Е-20-3 (Е-21-3) на 1-ю ступень обезвоживания, в трубопровод перед сепараторами-водоотделителями НГСВ-20-1,2,3,4 или НГСВ-21-1,2,3,4. Уровень в емкости контролируется по прибору поз. 20 ЛИТ 050, поз.20-ЛИТ-052 (21-ЛИТ 050, поз.21-ЛИТ-052).

Насос работает периодически, в автоматическом режиме, в зависимости от наполнения емкости Е-20-3, (Е-21-3). При повышении уровня до 1000 мм срабатывает команда на включение насоса и открытие электроздвижки поз.20-ХV-021 (21-ХV-021). После достижения уровня в емкости 300 мм срабатывает аварийная сигнализация и насос останавливается по минимальному уровню в емкости, после чего происходит закрытие электроздвижки поз. 20-ХV-021, (21-ХV-021).

На нагнетательном трубопроводе насоса установлено запорное устройство с дистанционным управлением (электроздвижка), кроме того, на нагнетательном трубопроводе установлен обратный клапан, предотвращающий перемещение нефти обратным ходом.

Давление в трубопроводе нагнетания насоса НП-20-3 (НП-21-3) контролируется по манометру поз. 20-PI-051 (21-PI-051) и прибору поз. 20-PIТ-051. (21-PIТ-051). При повышении давления в трубопроводе нагнетания до 0,8 МПа, срабатывает аварийная сигнализация и дается команда на останов насоса НП-20-3 (НП-21-3). После чего происходит закрытие электроздвижки поз.20-ХV-021 (21-ХV-021), установленной на трубопроводе нагнетания насоса.

4.1.3 Полупогружной насос, позиция по технологической схеме НП-20-4 (НП-21-4) тип ГДМП 7-06-Е-50/90-К-3,7-30-У2, установлен на емкости Е-20-4 (Е-21-4) (сбор дренажей с аппаратов), объемом 100 м<sup>3</sup>, предназначен для откачки нефти из Е-20-4 (Е-21-4) на 1-ю ступень обезвоживания, в трубопровод перед сепараторами-водоотделителями НГСВ-20-1,2,3,4 или НГСВ-21-1,2,3,4. Уровень в емкости контролируется по прибору поз. 20-ЛИТ-051, поз.20-ЛИТ-053, (21-ЛИТ 051, поз.21-ЛИТ-053).

На нагнетательном трубопроводе насоса установлено запорное устройство с дистанционным управлением (электрозадвижка), кроме того, на нагнетательном трубопроводе установлен обратный клапан, предотвращающий перемещение нефти обратным ходом.

Насос работает периодически в автоматическом режиме, в зависимости от наполнения емкости Е-20-4. (Е-21-4). При повышении уровня до 1000 мм срабатывает команда на включение насоса и открытие электрозадвижки поз.20-ХV-022 (21-ХV-022). После достижения уровня в емкости 300 мм, срабатывает аварийная сигнализация, и насос останавливается по минимальном уровню в емкости, после чего происходит закрытие электрозадвижки поз.20-ХV-022, (21-ХV-022).

Давление в трубопроводе нагнетания насоса НП-20-4 (НП-21-4) контролируется по манометру поз. 20-PI-053 (21-PI-053) и прибору поз. 20-PIТ-053 (21-PIТ-053). При повышении давления в трубопроводе нагнетания до 0,8 МПа, срабатывает аварийная сигнализация при этом насос поз. НП-20-4 (НП-21-4) останавливается. После чего происходит закрытие электрозадвижки поз.20-ХV-022 (21-ХV-022), установленной на трубопроводе нагнетания насоса.

4.1.4 Полупогружной насос позиция по технологической схеме НП-27-6 (НП-28-6) тип ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,3-15-У2 установлен на емкости Е-27-6 (Е-28-6) объемом 15м<sup>3</sup>, предназначенной для отделения капельной жидкости от газов, поступающих из резервуаров Р-27-1,2 (Р-28-1,2). Насос НП-27-6 (НП-28-6) предназначен для откачки конденсата из емкости Е-27-6 (Е-28-6) в сепараторы водоотделители 2 ступени сепарации НГСВ-20-2-1,2 или НГСВ-21-2-1,2.

На нагнетательном трубопроводе насоса установлено запорное устройство с дистанционным управлением (электрозадвижка), кроме того, на нагнетательном трубопроводе установлен обратный клапан, предотвращающий перемещение газового конденсата обратным ходом.

Уровень в емкости контролируется по прибору поз.27-ЛИТ-005 (28-ЛИТ-005).

Насос работает периодически в автоматическом режиме, в зависимости от наполнения емкости Е-27-6 (Е-28-6). При повышении уровня до 500 мм срабатывает команда на включение насоса и открытие электрозадвижки поз. 27-ХV-005 (28-ХV-005). После достижения уровня в емкости 300 мм срабатывает аварийная сигнализация и насос останавливается по минимальном уровню в емкости, после чего происходит закрытие электрозадвижки поз. 27-ХV-005, (28-ХV-005).

Давление в трубопроводе нагнетания насоса НП-27-6, (НП-28-6) контролируется по манометру поз. 27-PI-003 (28-PI-003) и прибору поз. 27-PIТ-003 (28-PIТ-003). При падении давления в трубопроводе нагнетания до 0,02 МПа, срабатывает аварийная сигнализация при этом насос поз. НП-27-6, (НП-28-6) останавливается. После чего происходит закрытие электрозадвижки поз. 27-ХV-003, (28-ХV-003), установленной на трубопроводе нагнетания насоса.

4.1.5 Полупогружной насос позиция по технологической схеме НП-27-7 (НП-28-7) тип ГДМП7-Е-50/50-К-3,7-22-У2 установлен на емкости Е-27-7 (Е-28-7) объемом 100м<sup>3</sup>, предназначенной для приема подтоварной воды из резервуаров Р-27-1,2 (Р-28-1,2).

Насос предназначен для откачки воды из емкости Е-27-7 (Е-28-7) на установку подготовки пластовой воды в А-46-1,2,3,4,5,6,7,8 или Р-46-1-1,2.

На нагнетательном трубопроводе насоса установлено запорное устройство с дистанционным управлением (электрозадвижка), кроме того, на нагнетательном трубопроводе установлен обратный

клапан, предотвращающий перемещение подтоварной воды обратным ходом.

Уровень в емкости контролируется по прибору поз. 27-ЛИТ-007 (28-ЛИТ-007). Насос работает периодически в автоматическом режиме, в зависимости от наполнения емкости Е-27-7

(Е-28-7). При повышении уровня до 2300 мм срабатывает команда на включение насоса и открытие электроздвижки поз. 27-ХV-006 (28-ХV-006). После достижения уровня в емкости 300 мм, срабатывает аварийная сигнализация, и насос останавливается по минимальному уровню в емкости, после чего происходит закрытие электроздвижки поз. 27-ХV-006 (28-ХV-006).

Давление в трубопроводе нагнетания насоса НП-27-7 (НП-28-7) контролируется по манометру поз. 27-PI-004 (28-PI-004) и прибору поз. 27-PIГ-004 (28-PIГ-004). При падении давления в трубопроводе нагнетания до 0,02 МПа, срабатывает аварийная сигнализация при этом насос поз. НП-27-7 (НП-28-7) останавливается. После чего происходит закрытие электроздвижки поз. 27-ХV-006 (27-ХV-006), установленной на трубопроводе нагнетания насоса.

4.1.6 Полупогружной насос позиция по технологической схеме НП-27-11 (НП-28-11) тип ГДМП 7-01-Е-50/80-К-3,7-30-У2 установлен на емкости Е-27-11 (Е-28-11) объемом 100м<sup>3</sup>, предназначенной для сбора некондиционной и товарной нефти.

Насос предназначен для откачки некондиционной нефти из емкости Е-27-11 (Е-28-11) на установку подготовки нефти, в сепараторы-водоотделители 1-ой ступени сепарации НГСВ-20-1-1...4 или НГСВ-21-1-1...4.

На нагнетательном трубопроводе насоса установлено запорное устройство с дистанционным управлением (электроздвижка), кроме того, на нагнетательном трубопроводе установлен обратный клапан, предотвращающий перемещение нефти обратным ходом.

Уровень в емкости контролируется по прибору поз. 27-ЛИТ-009 (28-ЛИТ-009).

Насос работает периодически в автоматическом режиме, в зависимости от наполнения емкости Е-27-11, (Е-28-11). При повышении уровня до 2300 мм срабатывает команда на включение насоса и открытие электроздвижки поз.27-ХV-007 (28-ХV-007). После достижения уровня в емкости 300 мм, срабатывает аварийная сигнализация и насос останавливается по минимальному уровню в емкости, и далее происходит закрытие электроздвижки поз.27-ХV-007 (28-ХV-007).

Давление в трубопроводе нагнетания насоса НП-27-11 (НП-28-11) контролируется по манометру поз. 27-PI-005 (28-PI-005) и прибору поз. 27-PIГ-005 (28-PIГ-005). При падении давления в трубопроводе нагнетания до 0,02 МПа, срабатывает аварийная сигнализация при этом насос поз. НП-27-7 (НП-28-7) останавливается. После чего происходит закрытие электроздвижки поз.27-ХV-007 (28-ХV-007), установленной на трубопроводе нагнетания насоса.

4.1.7 Полупогружной насос позиция по технологической схеме НП-23-1 тип ГДМП 14-04-Е-20/80-К-2,3-15-УХЛ2 установлен на емкости Е-23-1 объемом 15м<sup>3</sup>, предназначенной для дренирования остатков нефти с сепараторов СА-23-1,2.

Насос НП-23-1 предназначен для откачки некондиционной нефти из емкости Е-23-1 на установку подготовки нефти на первую ступень сепарации в трубопровод перед НГСВ-20-1-1,2,3,4.

Уровень в емкости контролируется по приборам поз. 23-ЛИТ-003, поз.23-ЛИТ-008.

Насос работает периодически в автоматическом режиме, в зависимости от наполнения емкости Е-23-1. При повышении уровня до 1000 мм срабатывает команда на включение насоса и открытие электроздвижки поз. 23-ХV-003. После достижения уровня в емкости 300 мм, срабатывает

аварийная сигнализация, и насос останавливается по минимальном уровню в емкости, после чего происходит закрытие электрозадвижки поз. 23-XV-003.

На нагнетательном трубопроводе насоса установлены запорные устройства с дистанционным управлением (электрозадвижка), кроме того, на нагнетательном трубопроводе установлен обратный клапан, предотвращающий перемещение нефти обратным ходом.

Давление в трубопроводе нагнетания насоса НП-23-1 контролируется по манометру поз. 23-PI-003 и прибору поз. 23-PI-003. При падении давления в трубопроводе нагнетания до 0,02 МПа, срабатывает аварийная сигнализация при этом насос поз. НП-23-1 останавливается, после чего происходит закрытие электрозадвижки поз.23-XV-003, установленной на трубопроводе нагнетания насоса.

4.1.8 Полупогружные насосы позиция по технологической схеме НП-33-1,2 тип ГДМП14-04-Е-20/80-А-2,3-15-У2 установлены на емкости Е-33-1 объемом 25 м<sup>3</sup>, предназначенной для сбора конденсата от газового сепаратора ГС-33-1.

Насосы НП-33-1,2 предназначены для откачки газового конденсата из емкости Е-33-1 на 2-ю ступень сепарации в трубопровод перед НГСВ-20-2-1,2.

На нагнетательном трубопроводе насосов установлены запорные устройства с дистанционным управлением (электрозадвижки), кроме того, на нагнетательном трубопроводе установлены обратные клапаны, предотвращающий перемещение газового конденсата обратным ходом.

Уровень в емкости контролируется по приборам поз.33-LIT-001, поз.33-LIT-002.

Насосы работают периодически в автоматическом режиме, в зависимости от наполнения емкости Е-33-1. При повышении уровня до 1200 мм срабатывает команда на включение насоса НП-33-1 и открытие электрозадвижки поз. 33-XV-03. При дальнейшем повышении уровня в Е-33-1 до 1800 мм срабатывает предупредительная сигнализация, включение насоса НП-33-2 и открытие электрозадвижки поз.33-XV-02. После достижения уровня в емкости 500 мм срабатывает аварийная сигнализация, и насос НП-33-1 останавливается, после чего происходит закрытие электрозадвижки поз.33-XV-03. Насос поз. НП-33-2 продолжает работать и при достижении минимального уровня в Е-33-1 равного 300 мм срабатывает блокировка и останов насоса, после чего закрывается электроарматура поз.33-XV-02.

Давление в трубопроводе нагнетания насосов НП-33-1,2 контролируется по манометрам поз. 33-PI-005, поз. 33-PI-006 и приборам поз. 33-PI-005, 33-PI-006 соответственно. При повышении давления в трубопроводе нагнетания работающего насоса до 0,82 МПа, срабатывает аварийная сигнализация при этом насос поз. НП-33-1,2 останавливается, после чего происходит закрытие электрозадвижек поз.33-XV-001 или поз.33-XV-002, установленных на трубопроводе нагнетания насосов.

4.1.9 Полупогружной насос позиция по технологической схеме НП-30-8 (НП-30-14) тип ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-15-УХЛ2 установлен на емкости Е-30-8 (Е-30-14) объемом 15 м<sup>3</sup>, предназначенной для сбора остатков нефти от фильтров и дренажных трубопроводов обвязки насосов Н-30-4-1,2,3 (Н-30-4-4,5,6).

Насос НП-30-8 (НП-30-14) служит для откачки нефти из емкости Е-30-8, (Е-30-14) в трубопровод приёма насосов Н-30-1.1,2,3, (Н-30-4-4,5,6) а также предусмотрена подача нефти на

1-ю ступень сепарации в трубопровод перед сепараторами-водоотделителями НГСВ-20-1-1,2,3,4 или НГСВ-21-1-1,2,3,4.

На нагнетательном трубопроводе насоса установлены запорные устройства с дистанционным

управлением (электрозадвижка), кроме того, на нагнетательном трубопроводе установлен обратный клапан, предотвращающий перемещение газового конденсата обратным ходом.

Насос работает следующим образом: при выводе в ремонт одного из насосов поз Н-30-4-1,2,3 (Н-30-4-4,5,6) происходит дренирование остатков нефти в емкость Е-30-8 (Е-30-14) при достижении уровня в емкости 500 мм срабатывает команда на включение насоса НП-30-8 (НП-30-14) и открытие электрозадвижки поз.30-XV-10. (30-XV-15). После освобождения емкости до уровня 300 мм, срабатывает предупредительная сигнализация и останов насоса поз. НП-30-1-8 (НП-30-1-14), и закрытие электрозадвижек поз.30-XV-10 (30-XV-15).

Уровень в емкости контролируется по приборам поз.30-ЛИТ-203, поз.30-ЛИТ-204 (30-ЛИТ-973, поз.30-ЛИТ-974).

Давление в трубопроводе нагнетания насосов НП-30-8 (НП-30-14) контролируется по манометрам поз. 30-РПТ-203 (30-РПТ-973). При повышении давления в трубопроводе нагнетания работающего насоса до 0,82 МПа, срабатывает аварийная сигнализация, при этом насос поз. НП-30-8, (НП-30-14) останавливается, после чего происходит закрытие электрозадвижек поз.30-XV-10 (30-XV-15) установленных на трубопроводе нагнетания насосов.

#### 4.1.10 Полупогружной электронасосный агрегат, позиция по технологической схеме

36Н-4 тип ГДМП 7-Е-50/50-К-3,2-22-У2, установлен на дренажной емкости 36Е-4 установки очистки газа от сероводорода.

Насос предназначен для откачки аминовых дренажей из емкости 36Е-4.

На нагнетательном трубопроводе насоса установлено запорное устройства с дистанционным управлением (электрозадвижка), кроме того, на нагнетательном трубопроводе установлен обратный клапан, предотвращающий перемещение аминовых дренажей обратным ходом.

Насос работает следующим образом: при достижении уровня в емкости максимального значения 1900 мм, уровень контролируется прибором 36-ЛТ-013, оператор дистанционно включает насос 36Н-4, при этом автоматически открывается электрозадвижка, установленная на трубопроводе нагнетания поз. 36-XV-029. После освобождения емкости до уровня 390 мм, срабатывает предупредительная сигнализация и останов насоса поз. 36Н-4, и закрытие задвижки поз. 36-XV-029.

Давление на нагнетательном трубопроводе контролируется по манометру поз.36РП-057,

и прибором поз. 36-РТ-058. При отсутствии напора в трубопроводе в течение 10 с насос поз. 36Н-4 останавливается.

В случае если давление в емкости, контролируемое прибором поз 36-РТ-028 составляет 0,005 кгс/см<sup>2</sup> срабатывает блокировка по минимальному давлению в емкости и насос поз. 36Н-4 не включится.

#### 4.1.11 Полупогружной электронасосный агрегат позиция по технологической схеме 36Н-6 тип ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,7-22-У2 установлен на дренажной емкости 36Е-6 установки очистки газа от сероводорода.

Насос предназначен для откачки дренажей углеводородного конденсата из емкости 36Е-6. Насос работает следующим образом: при достижении уровня в емкости максимального значения 1500 мм, уровень контролируется прибором 36-ЛТ-014, оператор дистанционно включает насос 36Н-6, при этом автоматически открывается электрозадвижка поз. 36XV-014, установленная на трубопроводе

нагнетания насоса.

После освобождения емкости до уровня 520 мм срабатывает предупредительная сигнализация и останов насоса поз.36Н-6, и закрытие задвижки поз. 36-XV-014.

Давление на нагнетательном трубопроводе контролируется по манометру поз.36-PI-039. При отсутствии напора в трубопроводе в течение 10 с насос поз. 36Н-6 останавливается.

В случае если давление в емкости, контролируемое прибором поз 36-PT-043 составляет 0,005 кгс/см<sup>2</sup> срабатывает блокировка по минимальному давлению в емкости и насос поз.36Н-6 не включится.

4.1.12 Полупогружные насосы, позиция по технологической схеме НП-46-2-4,5 тип ГДМП14-04-Е-20/80-К-2,7-18,5-У2, установлены на емкости Е-46-2-1 объемом 16 м<sup>3</sup>, предназначенной для сбора уловленной нефти поступающей с аппаратов А-46-1-1,2.

Насосы поз НП-46-2-4,5 предназначены для откачки уловленной нефти из Е-46-2-1 на установку подготовки нефти.

На нагнетательном трубопроводе насосов установлены запорные устройства с дистанционным управлением (электрозадвижки), кроме того, на нагнетательном трубопроводе установлены обратные клапаны, предотвращающие перемещение нефти обратным ходом.

Уровень в емкости контролируется по приборам поз.46-LIT-001, поз.46-LIT-002.

Насосы работают периодически в автоматическом режиме, в зависимости от наполнения емкости Е-46-2-1. При повышении уровня до 1500 мм срабатывает команда на включение насоса НП-46-2-4 и открытие электрозадвижки поз.46-XV-01. При дальнейшем повышении уровня в Е-46-2-1 до 1700 мм срабатывает предупредительная сигнализация, включение второго насоса НП-46-2-5 и открытие электрозадвижки поз.46-XV-02. После достижения уровня в емкости 400 мм срабатывает аварийная сигнализация и насосы НП-46-2-4,5 останавливаются, после чего происходит закрытие электрозадвижек поз.46-XV-01 и поз.46-XV-02.

Давление в трубопроводе нагнетания насосов НП-46-2-4,5 контролируется по манометрам поз. 46-PI-008, поз. 46-PI-007 и приборам поз. 46-PIТ-008, 46-PIТ-007 соответственно. При повышении давления в трубопроводе нагнетания работающего насоса до 0,82 МПа, срабатывает аварийная сигнализация при этом насос поз. НП-46-2-4 или поз. НП-46-2-5 останавливается, после чего происходит закрытие электрозадвижек поз.46-XV-001 или поз.46-XV-002, установленных на трубопроводе нагнетания насосов.

4.1.13 Полупогружной насос, позиция по технологической схеме НП-21-5 тип ГДМП 14-04-Е-50/80-К-2,3-18,5-У2, установлен на емкости Е-21-5 объемом 15 м<sup>3</sup>, предназначенной для сбора нефтепродуктов от насосов Н-21-1-1,2,3.

Насос НП-21-5 предназначен для откачки нефти из емкости Е-21-5 в трубопровод перед НГСВ-21-1-1,2,3,4.

На нагнетательном трубопроводе насоса установлено запорное устройство с дистанционным управлением (электрозадвижка), кроме того, на нагнетательном трубопроводе установлен обратный клапан, предотвращающий перемещение нефтепродуктов обратным ходом.

Уровень в емкости контролируется по приборам поз.21-LIT-083.

Насосы работают периодически в автоматическом режиме, в зависимости от наполнения емкости Е-21-5. При повышении уровня до 1000 мм срабатывает команда на включение насоса НП-21-5 и открытие электрозадвижки поз.21-XV-023. После достижения уровня в емкости 300 мм срабатывает аварийная сигнализация, и насос НП-21-5 останавливается, после чего происходит закрытие электрозадвижки поз.21-XV-023.

Давление в трубопроводе нагнетания насоса НП-21-5 контролируется по манометру поз. 21-PI-084 и прибору поз. 21-PI-081. При повышении давления в трубопроводе нагнетания работающего насоса до 0,8 МПа и понижении до 0,2 МПа, срабатывает аварийная сигнализация, при этом насос поз. НП-21-5 останавливается, после чего происходит закрытие электрозадвижки поз.21-XV-023, установленной на трубопроводе нагнетания насосов

4.1.14 Полупогружные насосы, позиция по технологической схеме НПф-21-1,2 тип ГДМП7-01-Е-50/80-К-3,7-30-У2, установлены на емкости Еф-21-1 объемом 100 м<sup>3</sup>, предназначенной для сбора жидких углеводородов от сепаратора Сф-21-4.

Насосы НПф-21-1,2 предназначены для откачки газового конденсата из Еф-21-1 в резервуарный парк или на УПН в трубопровод перед НГСВ 21-1-1...4.

На нагнетательном трубопроводе насосов установлены запорные устройства с дистанционным управлением (электрозадвижки), кроме того, на нагнетательном трубопроводе установлены обратные клапаны, предотвращающие перемещение углеводородов обратным ходом.

Уровень в емкости контролируется по приборам поз.21-ЛИТ-096, поз.21-ЛИТ-095.

Насосы работают периодически в автоматическом режиме, в зависимости от наполнения емкости Еф-21-1. При повышении уровня до 800 мм срабатывает команда на включение насоса НПф-21-1 и открытие электрозадвижки поз.21-XV-024. При дальнейшем повышении уровня в Еф-21-1 до 1600мм срабатывает предупредительная сигнализация, включение второго насоса НПф-21-2 и открытие электрозадвижки поз.21-XV-025. После достижения уровня в емкости 300 мм срабатывает аварийная сигнализация и насосы НПф-21-1,2 останавливаются, после чего происходит закрытие электрозадвижек поз.21-XV-024 и поз.21-XV-025.

Давление в трубопроводе нагнетания насосов НПф-21-1,2 контролируется по манометрам поз. 21-PI-091, поз. 21-PI-092 и приборам поз. 21-PI-092, 21-PI-090 соответственно. При повышении давления в трубопроводе нагнетания работающего насоса до 0,82 МПа, срабатывает аварийная сигнализация при этом насос поз. НПф-21-1 или поз. НПф-21-2 останавливается, после чего происходит закрытие электрозадвижек поз.21-XV-025 или поз.21-XV-024, установленных на трубопроводе нагнетания насосов.

4.1.15 Полупогружной насос, позиция по технологической схеме НП-69-12 тип ГДМП14-02-Е-20/110-А-2,3-22-У2, установлен на емкости Е-69-12 объемом 15 м<sup>3</sup>, предназначенной для сбора жидких углеводородов собираемых в лаборатории, и дальнейшей откачки в резервуарный парк или на УПН в трубопровод перед НГСВ 20-1-1...4 или НГСВ 21-1-1...4.

Давление в трубопроводе нагнетания насоса НП-69-12 контролируется по манометру поз. 69-PI-001. Уровень в емкости контролируется по приборам поз.69-ЛИТ-001.

Насосы работают ручном режиме, в зависимости от наполнения емкости Е-69-12. При повышении уровня до 1000 мм срабатывает световая и звуковая сигнализация, и разрешение на пуск насоса НП-69-12. После достижения уровня в емкости 300 мм срабатывает аварийная сигнализация, и насос НП-69-12 останавливается.

4.1.16 Полупогружной насос, позиция по технологической схеме НП-60-3-1 типа ГДМП14-04-Е-20/80-А-2,7-18,5-УХЛ2, установлен на емкости Е-60-3-1 объемом 15 м<sup>3</sup>, предназначенной для сбора жидких углеводородов уловленных на установке производственно-дождевых стоков, и дальнейшей откачки в резервуарный парк или на УПН в трубопровод перед НГСВ 20-1-1...4 или НГСВ 21-1-1...4.

Уровень в емкости контролируется по приборам поз.60-ЛТ-010.

Давление в трубопроводе нагнетания насоса НП-60-3-1 контролируется по манометру поз. 60-РПТ-008.

Насосы работают ручном режиме, в зависимости от наполнения емкости Е-60-3-1. При повышении уровня до 1000 мм срабатывает световая и звуковая сигнализация, и разрешение на пуск насоса НП-60-3-1. Пуск насоса производят в ручном в режиме. После достижения уровня в емкости 300 мм срабатывает сигнал на отключение насоса НП-60-3-1.

4.1.17 Полупогружной насос, позиция по технологической схеме НП-1 тип ГДМП21-023-Е-25/100-К-3,2-22-УХЛ2, установлен на емкости ДЕ-1 объемом 16 м<sup>3</sup>, предназначенной для сбора жидких углеводородов на узле запуска СОД, и дальнейшей откачки в резервуарный парк или на УПН в трубопровод перед НГСВ 20-1-1...4 или НГСВ 21-1-1...4.

Насосы работают в ручном режиме, в зависимости от наполнения емкости ДЕ-1. При повышении уровня до 1000 мм срабатывает световая и звуковая сигнализация. Насоса НП-1 запускается в ручном режиме. После достижения уровня в емкости 300 мм срабатывает сигнализация на отключение насоса НП-1.

## 6 ПОДГОТОВКА К ПУСКУ

6.1 Произвести внешний осмотр агрегата полупогружного электронасосного. Проверить подключение электрозадвижек трубопроводов, исходное положение электрозадвижек перед пуском – закрытое, проверить подключение КИП и А.

6.2 Проверить состояние фланцевых соединений, подтёки, пропуски, (для СТН-С-80-250, НПф-20-4; и СТН-С-40-250, НП-20-5 пропуски через торцовое уплотнение и в ёмкости затворной жидкости TS 1016 фирмы BURGMANN).

6.3 Провернуть вал насоса от руки (при разобранной электросхеме) и убедиться, что он вращается плавно (при наличии какого-либо постороннего шума или при не плавном вращении вала, необходимо доложить старшему оператору о необходимости ремонта).

6.4 Через дежурного электрика собрать электрическую схему насоса. При первоначальном пуске насоса (после монтажа) через дежурного электрика убедиться в исправности срабатывания максимальной и минимальной токовой защиты электродвигателя, а по месту проверить направление вращения электродвигателя.

6.5 При первом пуске насосов типа ГДМП произвести несколько кратковременных пусков (5...10 с), с интервалами между пусками 2...3 мин., с целью полного заполнения внутренней полости насоса перекачиваемой жидкостью.

^

## 7 Пуск И ОСТАНОВ насоса

## 7.1 Пуск насоса

7.1.1 Откачку нефтепродуктов из дренажных емкостей и емкостей аварийного разлива, производить только после получения сигнала от датчика верхнего уровня (верхний подшипник скольжения вала насоса – залит перекачиваемым продуктом). Пуск агрегатов полупогружных электронасосных, установленных на ЦПС «Южное Хыльчую» осуществляется автоматически по сигналу от датчика уровня.

7.1.2 Пуск насосов в ручном режиме (первый пуск насосных агрегатов ЦПС «Южное Хыльчую»).

Пуск насоса производится по команде старшего оператора в следующем порядке:

- проверить подключение манометра на напорном трубопроводе;
- проверить состояние задвижки (положение закрыто)
- запустить электродвигатель;
- при достижении рабочего давления, контролируемого по манометру, постепенно открыть задвижку на трубопроводе нагнетания (время работы на закрытую задвижку насосов типа ГДМП– не более 30-х с, для 3171 не более 2 мин.).

7.1.3 При работе насоса:

- контролировать давление на линии нагнетания насоса;
- уровень в ёмкости, из которой качает насос.
- состояние торцового уплотнения (кроме насосов типа ГДМП)
- шумовые и вибрационные характеристики работы

^

## 7.2 Останов насоса

7.2.1 Останов насоса производится по команде старшего оператора, для этого необходимо закрыть задвижку на нагнетании насоса и остановить электродвигатель.

7.2.2 Автоматическое отключение насосного агрегата происходит после откачки нефтепродукта из емкости до нижнего уровня, после чего автоматически закрывается задвижка на нагнетании насоса.

7.2.3 Насос должен быть аварийно остановлен в случае:

- отклонения рабочих параметров от предельно допустимых и несрабатывании в этом случае блокировок;

- нарушения уплотнений и появление утечек перекачиваемого продукта;
- появления посторонних шумов в насосе и электродвигателе и обнаружения неисправностей, которые могут привести к аварии;
- появления запаха гари или дыма из электродвигателя или других мест насосного агрегата;
- выхода из строя КИП и А и невозможности их замены на работающем агрегате;
- возникновения пожара;
- недопустимого увеличения вибрации насосного агрегата.

^

## 8 эксплуатация насоса

8.1. В течение рабочей смены проверять состояние оборудования, при этом:

- не допускать работу насоса с неисправными средствами КИП, не работающей системой блокировок и противоаварийной защиты;
- не допускать к эксплуатации приборы, если на них отсутствует клеймо или пломба о проведении поверки;
- контролировать по приборам, а также визуально, состояние и работу всех частей насоса. В случае появления постороннего стука, шума, ударов в насосе, перегрузки электродвигателя, резкого падения давления на нагнетании насоса, пропуска продукта через фланцевые соединения – закрыть электрозадвижку на нагнетании, остановить насос, выяснить причину происхождения неполадки и устранить;
- следить за утечками через торцовые уплотнения (кроме насосов типа ГДМП).
- следить за уровнем затворной жидкости в ёмкости (для насосов КСВ СТН-С)

8.2 Во время работы агрегата происходит естественный износ его деталей. К таким деталям в первую очередь относятся: втулки и вкладыши подшипников скольжения, подшипники качения, рабочие колеса.

8.3 При проведении ремонтов:

- проверять чистоту фильтра на линии подачи перекачиваемой жидкости на охлаждение и смазку подшипников скольжения для насосов типа ГДМП14.
- состояние упругих элементов на муфте соединяющей насос и электродвигатель.

8.4 Остановку агрегата для замены или ремонта указанных деталей производить в случае, если:

- зазор между втулкой и вкладышем подшипников скольжения стал больше допустимого (вибрация агрегата, нагрев подшипников качения, шум);
- зазор между колесом и корпусом увеличился до такой величины, при которой напор и подача агрегата упали до недопустимых при нормальной эксплуатации значений;
- утечки через уплотнения превышают норму (кроме насосов типа ГДМП).

8.5 Прежде чем соединить полумуфту насоса и электродвигателя, обязательно проверить направление вращения электродвигателя.

8.6 В процессе эксплуатации агрегата вести учет его работы, а также неисправностей.

^

## 9 ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Наименование неисправности, внешние проявления и дополнительные признаки	Вероятная причина	Метод устранения
--	-------------------	------------------

1	2	3
Электродвигатель не включается в работу.	Выход из строя предохранителей;  повреждение кабеля или нарушение соединения его с эл. двигателем.	Проверить исправность кабеля, его подключение. Устранить неисправность.
Жидкость не перекачивается	Насос не заполнен  Рабочее колесо, нагнетательный патрубок, сетчатый фильтр закупорены.	Заполнить насос.  Устранить засор или промыть обратным потоком.
Насос не обеспечивает необходимый напор.	Неправленое направление вращения.  Пониженная скорость вращения.	Поменять местами две фазы в цепи питания электродвигателя.  Проверить параметры питающей сети.

1	2	3
	<p>Зазоры между рабочим колесом и корпусом выше допустимых.</p> <p>Повреждение напорного трубопровода.</p> <p>Повреждение или износ рабочего колеса.</p>	<p>Разобрать насос, проверить зазоры.</p> <p>Проверить состояние трубопровода, устранить повреждение.</p> <p>Устранить причины, заменить изношенные детали.</p>
Пульсация давления в напорной магистрали.	Кавитация. Малый подпор на входе в насос.	Увеличить уровень жидкости в емкости.
Перегрев подшипников качения.	<p>Подшипник недостаточно смазывается смазкой или густая смазка забила шарикоподшипник</p> <p>Износ подшипников</p>	<p>Отрегулировать количество смазки в подшипнике</p> <p>Заменить подшипники.</p>
Повышенная вибрация, шум.	<p>Недостаточная жесткость крепления насоса или двигателя</p> <p>Механические повреждения в насосе, задевание вращающихся деталей о неподвижные, износ подшипников скольжения, износ подшипников качения.</p>	<p>Произвести подтяжку крепления насоса, двигателя, трубопроводов.</p> <p>Устранить механические повреждения, заменить подшипники.</p>
<p>Утечка через торцовое уплотнение вала более 0.03 л/ч.</p> <p>Утечка через сальниковое уплотнение (для насосов типа CV3171)</p>	<p>Вышло из строя торцовое уплотнение (кроме насосов типа ГДМП, CV3171).</p> <p>Износ сальниковой набивки или ослабление затяжки нажимной втулки.</p>	<p>Осмотреть торцовое уплотнение и при необходимости заменить вышедшие из строя детали</p> <p>Заменить сальниковую набивку, или подтянуть нажимную втулку.</p>
Перегрев корпуса торцового уплотнения.	Отсутствие циркуляции затворной жидкости	Проверить уровень затворной жидкости в бачке.

## 10 Ремонт АГРЕГАТОВ ПОЛУПОГРУЖНЫХ ЭЛЕКТРОнасосНЫХ

Для обеспечения надежной и бесперебойной работы агрегатов полупогружных электронасосных необходимо периодически производить профилактические осмотры, очистку, ремонт и замену изношенных деталей.

Персонал допускаемый к ремонту агрегатов должен иметь соответствующую квалификацию и быть ознакомленным с эксплуатационными документами и действующими местными инструкциями и правилами техники безопасности.

1. Перед осуществлением ремонта насосного агрегата, необходимо оформить наряд-допуск на выполнение данных работ.
2. При подготовке насоса к ремонту выполняются все мероприятия, предусмотренные в наряде-допуске.
3. Подготовку к ремонту выполнять в следующей последовательности:

- разобрать схему электродвигателя насоса;
- вывесить табличку «Не включать работают люди»;
- закрыть запорную арматуру на нагнетании насоса;
- отсоединить трубопровод нагнетания от корпуса насоса;
- отсоединить трубопроводы и кабели КИП и А;
- отключить силовые кабели;
- снять детали крепления агрегата к фланцу Полупогружной емкости, произвести демонтаж насоса и его транспортировку к месту ремонта.
- при ремонте руководствоваться заводской инструкцией по техническому обслуживанию насосов серии ГДМП, KSB, 3171.

1. Порядок замены торцового уплотнения для насосов типа KSB:

- отсоединить и снять электродвигатель, снять муфту насоса, шпонку, отсоединить крышку подшипника, вынуть втулку с подшипником;
- отсоединить стойку от верхней подвески и плиты, отсоединить корпус торцового уплотнения от крышки уплотнения. Снять втулку вала с деталями торцового уплотнения, снять крышку уплотнения, извлечь детали уплотнения;
- заменить вышедшие из строя детали торцового уплотнения новыми из комплекта ЗИП.

## 11 ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НАСОСОВ

### Общие положения

К обслуживанию насосов предназначенных для перекачивания углеводородных жидкостей и нефтепродуктов допускаются лица имеющие опыт работы с насосным оборудованием ознакомленные с действующими инструкциями нормативно-технической документацией на насосное оборудование и сдавшие экзамены на допуск к самостоятельной работе.

Для надежной и безопасной эксплуатации насосы оснащаются контрольными регулирующими и предохранительными приборами. Все наружные движущиеся и вращающиеся части насоса – ограждаются.

После монтажа и ремонта насосы подвергаются испытанию на герметичность согласно действующим нормам. Все запорные приспособления перед монтажом после их ремонта подвергаются гидроиспытанию на прочность и герметичность.

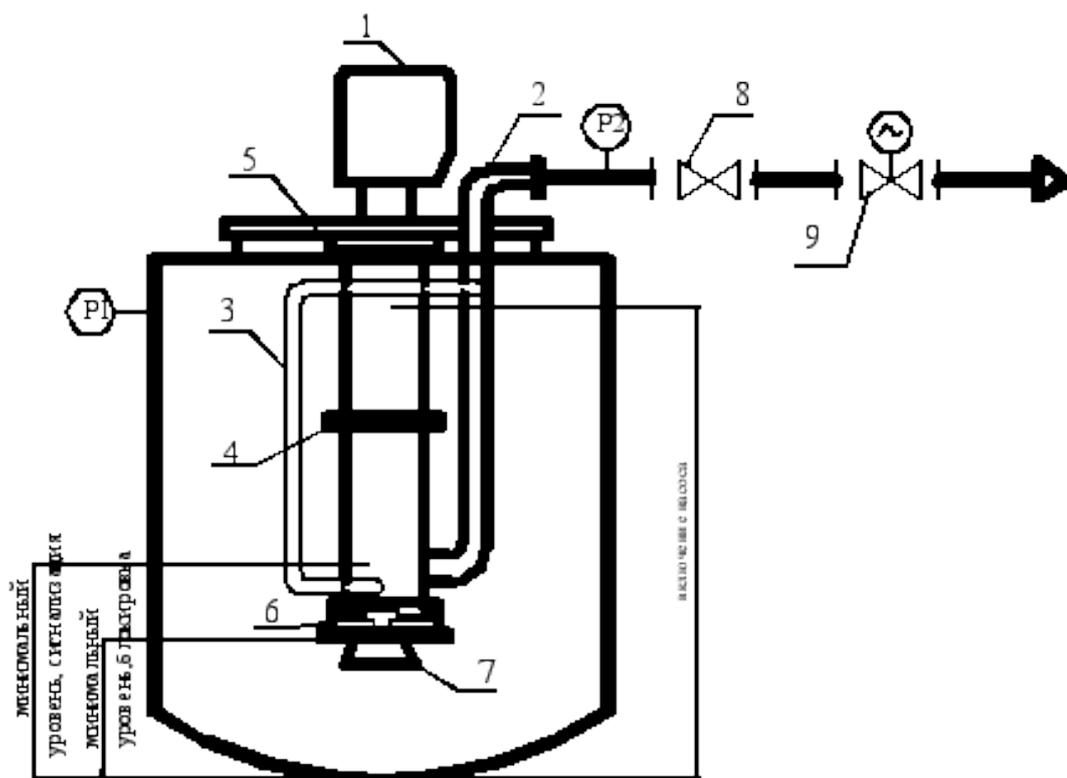
Перед ремонтом насосы освобождаются от перекачиваемой жидкости. После слива жидкости насосы пропариваются и продуваются инертным газом, при необходимости промываются водой до полного удаления перекачиваемой жидкости.

При перекачивании горючих ядовитых и агрессивных жидкостей должны соблюдаться следующие требования:

- эксплуатировать насосы в строгом соответствии с инструкцией по эксплуатации насоса;
- не допускать пуск насосов в работу не залитых перекачиваемой жидкостью;
- не допускать длительной работы насосов при закрытой задвижке на нагнетательном трубопроводе;
- равномерно распределять работу насосов в период межремонтного пробега;
- обеспечивать постоянный контроль состояния воздушной среды в помещениях насосной;
- постоянно контролировать состояние фланцевых соединений контрольно-измерительных приборов;
- не допускать работы насосов при завышении (выше условного) давления в нагнетательном трубопроводе;
- регистрировать работу насосного оборудования в вахтовом журнале;
- запрещается эксплуатация насосов при отсутствии или неисправном состоянии средств автоматизации контроля и системы блокировок, предусмотренных конструкцией насоса;
- за уровнем вибрации насоса должен быть установлен периодический контроль.

### Приложение

## Принципиальная схема обвязки полупогружных электронасосных агрегатов.



1. электродвигатель, P1-давление в емкости,
2. напорный трубопровод, P2-давление в трубопроводе нагнетания.
3. трубопровод смазки подшипников,
4. промежуточный подшипник,
5. верхний подшипник,
6. рабочее колесо,
7. фильтр,
8. обратный клапан,
9. электродвигатель.

**По вопросам продаж и поддержки обращайтесь:**

Архангельск (8182)63-90-72

Астана +7(7172)727-132

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

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

Смоленск (4812)29-41-54

Сочи (862)225-72-31

Ставрополь (8652)20-65-13

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

Челябинск (351)202-03-61

Череповец (8202)49-02-64

Ярославль (4852)69-52-93

**сайт: [www.nasgidro.nt-rt.ru](http://www.nasgidro.nt-rt.ru) || эл. почта: [gsd@nt-rt.ru](mailto:gsd@nt-rt.ru)**