

ООО «Белебеевский машиностроительный завод»



## **НАСОСЫ ДЛЯ ЖИДКОГО НАВОЗА**

**НЖН-200А  
НЖН-200А-1  
ННФ.00.010**

**ПАСПОРТ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ**

**ННФ. 00.000. ПС**

Паспорт и руководство по эксплуатации (РЭ) предназначено для ознакомления обслуживающего персонала с конструкцией насосов и отдельных его узлов, а также с техническими характеристиками и правилами эксплуатации.

При ознакомлении с насосами следует дополнительно руководствоваться эксплуатационными документами на электрооборудование.

В связи с постоянным усовершенствованием выпускаемой продукции в конструкции отдельных деталей и насосов в целом могут быть внесены незначительные изменения, не отраженные в настоящем РЭ.

К монтажу и эксплуатации насосов должен допускаться только квалифицированный персонал, обладающий знанием и опытом по монтажу и обслуживанию насосного оборудования, ознакомленный с конструкцией насосов и настоящим РЭ.

Насосы не представляют опасности для жизни и здоровья человека.

Указанный насос (агрегат) сертифицирован на безопасность в соответствии с требованиями ГОСТ 52743-2007.

## **1. Описание и работа изделия.**

### **1.1. Назначение изделия.**

1.1.1. Насосы (агрегаты) для жидкого навоза НЖН-200 А /НЖН-200А-1/ ННФ 00.010, далее по тексту «насосы (агрегаты)» предназначены для перемешивания и измельчения крупных примесей навоза в навозоприемнике, перекачивания навоза по трубопроводу в прифермские навозохранилища и погрузки навоза в транспортные средства, а также для перекачки бытовых фекальных и производственных сточных вод с содержанием абразивных частиц по объему не более 1%.

1.1.2. Насосы (агрегаты) относятся к изделиям общего назначения вида I (восстанавливаемые) ГОСТ 27.003. Климатическое исполнение – У, умеренный климат, категория размещения 1 по ГОСТ 15150.

1.1.3. Насосы (агрегаты) не предназначены для эксплуатации во взрыво- и пожароопасных производствах, помещениях, установках, для перекачивания горючих и легковоспламеняющихся жидкостей. Не допускается устанавливать насосы (агрегаты) в жилых зданиях.

1.1.4. Насосы (агрегаты) могут применяться на животноводческих фермах и комплексах с безподстильным содержанием животных, гидравлическими способами удаления навоза, а также на сооружениях биологической очистки промышленных стоков. Насосы (агрегаты) имеют непосредственный контакт с агрессивной средой (жидкий навоз или промышленные стоки с кислотностью не более РН8).

1.1.5. Условное обозначение насоса (агрегата) при заказе: Насос для жидкого навоза (насос) НЖН-200 А или НЖН-200А-1 или ННФ 00.010 ТУ 3631-003-55837096-2007, где:

Н - насос; НЖН - насос для жидкого навоза; 200- производительность, куб/час;

А - модификация; Цифра 1- указывает колесный вариант; Без цифры 1 - стационарный вариант на салазках; ННФ 00.010 – насосная часть насоса.

ТУ 3631-003-55837096-2007 - обозначение технических условий.

Страна - изготовитель насосов (агрегатов): Российская Федерация.

Завод-изготовитель насосов (агрегатов): Белебеевский машиностроительный завод (Белмашзавод).

## 1.2. Технические характеристики.

1.2.1. Технические характеристики приведены в табл. 1

Таблица 1

Наименование показателя и размерность	Обозначение			
	НЖН-200А	НЖН-200А-1	ННФ.00.010	
1. Тип насоса	Значение показателя Центробежный с измельчителем, шнековым питателем и лопастной мешалкой			
2. Исполнение	Стационарный	Передвижной	Навесной	
3. Максимальная подача при влажности 98%, (т/час)	200			
4. Напор, (м. вод. ст.), не менее при нулевом расходе	20			
5. Максимальная глубина выгрузки, м	—			
- без удлинителя				3
- с удлинителем				5
6. Масса, кг, не менее				
- без удлинителя	1150±19	1080±15	609±15	
- с удлинителем	1300±20	1055±17		
7. Характеристики рабочих органов, мм, не более				
- диаметр колеса	400			
- диаметр шнека	200			
- шаг шнека	160			
8. Габаритные размеры в транспортном положении, мм				
- длина	4150	4150	2134	
- длина с удлинителем	4800	4800		
- ширина	1400	1600	574	
- высота	1300	1300	655	
- ширина дорожного просвета	960	960		
9. Частота вращения, об/мин	1000			
10. Мощность эл. двигателя, кВт				
- а)	22			
- б)	18,5 ( по требованию заказчика)			

1.2.2. Зоотехнические показатели при работе – перекачивает жидкий навоз с относительной влажностью 86% и выше.

### 1.3. Состав изделия для исполнений.

1.3.1. Составные части насосов (агрегатов) приведены в табл.2.

Табл. 2

Составные части насоса	НЖН-200 А	НЖН-200 А-1	ННФ 00.010
Электродвигатель	+	+	+
Насосная часть	+	+	+
Шкаф управления	+	+	-
Рукав L=6 м	+	+	-
Лебедка ЛР-500 Б	+	+	-

Знак (+) – наличие, Знак (-) – отсутствие составной части в исполнении насоса (агрегата).

### 1.4. Комплект поставки

1.4.1. Насос (агрегат) поставляется предприятием – изготовителем в частично разобранном виде, исходя из условий транспортирования потребителю.

1.4.2. Каждый насос (агрегат) должен быть укомплектован:

- насос НЖН-200 или НЖН-200 А-1 или ННФ 00.010;
- документация;
- снятые составные части.

1.4.2.1. Документация:

- паспорт, техническое описание и инструкция по эксплуатации;
- товаросопроводительная документация.

1.4.2.2. Снятые составные части: (см. рис. 1)

<input type="checkbox"/> рукав поз.4	1шт
<input type="checkbox"/> ящик управления поз.5	1шт
<input type="checkbox"/> прокладка	1шт
<input type="checkbox"/> кронштейн	1шт
<input type="checkbox"/> рукоятка	1шт
<input type="checkbox"/> болт М12х35.48.019ГОСТ 7798-	2шт
<input type="checkbox"/> болт М12х60.48.019ГОСТ 7798-	4шт
<input type="checkbox"/> гайка М12-7Н.5.019ГОСТ 7798-	6шт
<input type="checkbox"/> шайба 12.65Г.019ГОСТ 6402-	6шт

1.4.3. По требованию заказчика за дополнительную плату, насос (агрегат) может быть укомплектован удлинителем ННФ.00.380 (Рис.1 поз. 7)

1.4.4. Заказчик, учитывая условия эксплуатации насоса (агрегата), должен указать условия работы мешалки:

- а) без отключения;
- б) с отключением;

В основном исполнении насосы (агрегаты) изготавливаются без отключения мешалки и комплектуются электродвигателем N=22 кВт, n= 1000 об/мин.

### 1.5. Ресурсы, сроки службы.

1.5.1. Показатели надежности при эксплуатации насосов (агрегатов):

- установленный ресурс до капитального ремонта – не менее 2000 часов;
- наработка на отказ – не менее 750 ч.

1.5.2. Установленная безотказная наработка – не менее 100 ч.

1.5.3. Средний срок службы насосов (агрегатов) не менее 8 лет.

1.5.4. Указанные ресурсы действительны при соблюдении потребителем требований настоящего руководства по эксплуатации и паспорта на изделия.

#### **1.6. Гарантии изготовителя.**

Изготовитель гарантирует соответствие насосов (агрегатов) требованиям ТУ 3631-003-55837096-2007 при соблюдении потребителем условий монтажа, эксплуатации, хранения и транспортирования.

Гарантийный срок эксплуатации - 12 месяцев со дня ввода его в эксплуатацию, но не более 18 месяцев со дня отгрузки с завода-изготовителя.

Адрес изготовителя: 452009, Российская Федерация, Республика Башкортостан, г. Белебей, ул. Восточная, 79, "Белмашзавод".

#### **1.6.1. Претензии и иски.**

1.6.1.1. Действия по претензиям и искам, вытекающие из поставки продукции ненадлежащего качества, в соответствии с законодательством РФ и договором (контрактом) на поставку.

#### **1.7. Транспортирование и хранение.**

1.7.1. Транспортирование насосов (агрегатов) может производиться любым видом транспорта при соблюдении правил перевозки для каждого вида транспорта.

1.7.2. Условия транспортирования насосов (агрегатов) в части воздействия климатических факторов - 4 (Ж2) ГОСТ 15150 в части воздействия механических факторов по ГОСТ 23170–С.

1.7.4. При отгрузке укладки насосов (агрегатов) штабелями не допускается, с целью сохранности груза.

1.7.3. При хранении насосов (агрегатов) свыше 2-х лет следует произвести анализ состояния лакокрасочного покрытия и при необходимости, произвести покраску в соответствии с ГОСТ 9.014.

1.7.5. В случае сезонной работы насос (агрегат) должен ставиться на кратковременное хранение. Перед установкой на хранение выполните «Техническое обслуживание при хранении» в соответствии с п. 2.8. и табл. 4.

1.7.6. При использовании насоса (агрегата) после хранения произведите работы, указанные в разделе 2.5.

#### **1.8. Консервация.**

1.8.1. Насосы (агрегаты) не подвергнуты консервации.

#### **1.9. Свидетельство об упаковывании.**

1.9.1. Категория упаковки насосов (агрегатов) КУ-0 согласно ГОСТ 23170.

#### **1.10. Свидетельство о приемке.**

1.10.1. Насос (агрегат) для жидкого навоза НЖН-200-А/НЖН-200-А-1 / ННФ .00.010 (ненужное зачеркнуть) заводской \_\_\_\_\_ изготовлен и принят в соответствии ТУ 3631-003-55837096-2007 с обязательными требованиями государственными стандартами и признан годным для эксплуатации.

М.П.                      Дата выпуска \_\_\_\_\_  
                                  Ответственный за приёмку \_\_\_\_\_  
                                  Личная подпись \_\_\_\_\_

## **1.11. Утилизация.**

1.11.1. Насосы (агрегаты) не представляют опасность для жизни, здоровья людей и окружающей среды после окончания срока службы (эксплуатации).

1.11.2. Материалы, из которых изготовлены детали насосов (агрегатов) (чугун, сталь, медь, алюминий), поддаются внешней переработке и могут быть реализованы по усмотрению потребителя.

## **2. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И РУКОВОДСТВО ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ.**

### **Введение.**

Настоящее «Техническое описание и руководство по эксплуатации» содержит основные сведения по устройству, техническому обслуживанию, меры безопасности, эксплуатации и хранению насосов (агрегатов) НЖН-200А/НЖН-200А-1/ННФ 00.010.

Насосы (агрегаты) предназначены для перекачивания жидкого навоза, жидкости с взвешенными веществами, а так же массных, фекальных жидкостей.

### **2.1. Устройство и работа.**

Насос (агрегат) (рис. 1) состоит из:

- насосной части с электродвигателем и подвижной рамой 1;
- станины 6 (или 2-х колес при колесном варианте);
- лебедки 3;
- рукава гофрированного 4;
- ящика управления 5;
- удлинителя 7 (по заказу потребителя).

2.1.1. Подача массовая изменяется в зависимости от состава перекачиваемой жидкости, концентрации взвешенных веществ и механических включений.

2.1.2. Для работы насос (агрегат) устанавливается над окном емкости или шамбо в вертикальное положение и с помощью лебедки насосная часть с подвижной рамой заглубляется в перекачиваемую среду.

2.1.3. Перед перекачиванием, жидкость в емкости перемешивается лопастной мешалкой. При этом вал насоса (агрегата) вращается против часовой стрелки, если смотреть на него со стороны электродвигателя.

2.1.4. Перекачивание производится при вращении вала насоса (агрегата) по часовой стрелке, указанной на улитке нанесением краской.

2.1.5. В случае комплектации насоса (по требованию заказчика) обгонной муфтой, действие мешалки прекращается из-за отключения обгонной муфтой. При этом происходит только режим откачивания.

2.1.6. Подъем и опускание насоса производится лебедкой 3 (рис. 1;2).

2.1.7. Управление насосом осуществляется кнопочными станциями, расположенными на ящике управления.

### **2.2. Устройство и работа составных частей насоса.**

2.2.1. Насосная часть (рис. 4) предназначена для непосредственного перекачивания и перемешивания перекачиваемой среды.

2.2.2. Насосная часть (рис. 4) состоит из электродвигателя 1, соединенного через муфту 2 с валом 3, на котором установлено рабочее колесо 4, вращающееся в улитке 5. Под рабочим колесом 4, вал 3 через шлицевую втулку 6 соединен со

шнеком 7, заключенным в цилиндрическом корпусе, имеющим всасывающие окна 10. На нижнем конце шнека 7 имеется обгонная муфта 8 (вариант комплектации) с лопастной мешалкой 9.

2.2.3. Станина 2 (рис. 1;2) предназначена для фиксации всех частей насоса и установки его над окном емкости с перекачиваемой средой.

2.2.4. Станина 2 (рис.1;2) состоит из опоры, на которой установлена лебедка 3 и шарнирно прикреплена поворотная рама 7, внутри которой установлена подвижная рама 8 (рис. 1), удерживаемая канатом лебедки и имеющая ложе для укладки и крепления насосной части 1.

2.2.5. В транспортном положении поворотная рама (рис.1;3) крепится в опоре станины 6 болтами (М 12 х 30) с гайками, а подвижная рама 8 крепится к поворотной раме болтами (М 16 х 125) с гайками.

2.2.6. Для регулирования установки поворотной рамы в вертикальном положении, в створах опоры имеются упорные болты.

2.2.7. Для откачивания жидкости из резервуара (емкости) глубиной свыше 3,5 м и до 5 м к нижнему концу поворотной рамы может быть прикреплен удлинитель 6 (рис. 1;2).

2.2.8. Лебедка 3 (рис. 1; 2) предназначена для подъема и опускания насосной части.

2.2.9. Лебедка 3 представляет собой червячный редуктор, выходной вал которого соединен с барабаном. Второй конец барабана опирается на подшипник. Ручка крепится к двухзаходному червяку. Канат уложен на барабане сблокированном с червячным колесом. Резьбовой фиксатор, установленный в отверстие втулки, предохраняет от самопроизвольного вращения ручки.

Привод лебедки осуществляется при помощи рукоятки вручную.

При комплектовании электролебедкой привод осуществляется электроприводом.

2.2.10. Рукав гофрированный 4 (рис. 1; 2) служит для отвода от насоса перекачиваемой среды.

2.2.11. В зависимости от места расположения резервуара, вида транспортных средств рукав гофрированный устанавливается на необходимую высоту или присоединяют к трубопроводу диаметром не менее 150 мм. Протяженность трубопровода зависит от плотности перекачиваемой среды и составляет до 500 м.

2.2.12. Ящик управления 6 (рис. 1; 2) предназначен для размещения пускозащитной коммутационной электроаппаратуры. На его дверце имеются кнопки управления, сигнальные лампы и поясняющие надписи.

2.2.13. Ящик управления крепится в вертикальном положении на стене или другой опоры на высоте не менее 1,5 м от уровня пола (земли) и не далее 8 м от насоса при помощи дюбелей или костылей диаметром 6...8 мм.

2.2.14. При установке ящика управления вне помещения, на открытом воздухе, его необходимо поместить в шкаф с закрывающейся на замок дверцей.

2.2.15. Удлинитель 7 (рис. 1; 2) предназначен для возможного опускания насоса в резервуар глубиной до 5 м. (Удлинитель поставляется только по особому заказу потребителя).

2.2.16. Удлинитель 7 (рис. 1; 2) состоит из рамы, на верхних концах которой

имеются вставки с резьбовыми отверстиями и болтами, а на нижних – упоры. В комплект удлинителя входит так же гофрированный рукав с деталями крепления и удлиненный канат лебедки насоса.

2.2.17. Для установки удлинителя на насос, его вставки вводятся внутрь нижних концов поворотной рамы и закрепляются болтами через отверстия в концах поворотной рамы. На лебедке канат заменяется на удлиненный, из комплекта удлинителя. При необходимости удлиняется гофрированный рукав насоса, путем присоединения к нему рукава из комплекта удлинителя.

Внимание! Поворот рамы насоса с удлинителем для опускания и подъема в резервуар необходимо производить только при помощи грузоподъемного средства, грузоподъемностью не менее 4,5 кН (0,5 т.с.).

### 2.3. Средства измерения, инструмент и принадлежности.

2.3.1. Средства измерения, инструмент и принадлежности приведены в табл. 3

№ п/п	Место контроля	Инструмент для контроля	Значение параметра	Периодичность
1	Проверка шума на рабочем месте оператора	Измеритель шума и вибрации ВШВ -003 ГОСТ 23921	90 дБА	1 раз в год
2	Проверка сопротивления изоляции электродвигателя	Мегомметр ЭСО202/2Г ТУ 250413-0071, класс точности 1,5 или другой прибор-аналог	5 Мом	1 раз в месяц
3	Проверка напряжений насоса и питающей сети	Вольтметр Э545	380 В	1 раз в год
4	Проверка межвитковой изоляции	Мегомметр М1101 кл.1	1500 В	1 раз в год
5	Проверка момента затяжки резьбовых соединений	Ключ моментный ПВ-100 АТ	М8-25 Нм М10-50 Нм М12-85 Нм М16-200 Нм	1 раз в полгода
6	Проверка надежности электрических контактных соединений, крепления клеммной панели и заземляющей жилы токоподводящего кабеля к корпусу насоса	Ключ динамометрический ПВ-100АТ	10 Нм	1 раз в месяц
7	Проверка значение сопротивления между заземляющим болтом и каждой доступной прикосновению металлической нетоковедущей частью насоса	Омметр М416 ГОСТ 23706, Кл 1,5	не более 0,1 Ом	1 раз в месяц

Примечание: Допускается применение аналогичных СИ, класс точности которых не ниже вышеуказанных.



## **2.4. Маркировка и пломбирование.**

2.4.1. На каждом насосе (агрегате) установлена табличка по ГОСТ 12971, на которой приведены следующие данные:

- страна – изготовитель;
- наименование или товарный знак завода-изготовителя;
- знак соответствия;
- обозначение насоса (агрегата);
- обозначение технических условий;
- номер по системе нумерации завода-изготовителя;
- год выпуска;
- производительность;
- напор;
- мощность;
- частота вращения;
- масса;
- клеймо ОТК.

2.4.2. Покрытие наружных поверхностей соответствует требованиям чертежей и технологии завода-изготовителя.

2.4.3. Направление вращения рабочего колеса обозначено стрелкой, окрашенной в красный цвет (Грунт-эмаль «Ферра») и расположенный на улитке насоса.

2.4.4. На поворотной раме рядом с ушком для строповки (4шт) обозначено место строповки насосов по ГОСТ 14192.

2.4.5. Муфта электродвигателя, винт-мешалка, шнек окрашены в красный цвет.

## **2.5. Упаковка.**

2.5.1. Категория упаковки насосов (агрегатов) КУ-0 по ГОСТ 23170. Насосы (агрегаты) в общепромышленном исполнении поставляются без тары. По требованию заказчика и за отдельную плату насосы (агрегаты) могут быть упакованы в деревянный ящик.

## **3. Использование по назначению.**

### **3.1. Эксплуатационные ограничения.**

3.1.1. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ НАСОСА ЗА ПРЕДЕЛАМИ РАБОЧЕГО ИНТЕРВАЛА.

3.1.2. ЗАПРЕЩАЕТСЯ ПЕРЕКАЧИВАТЬ БОЛЕЕ ПЛОТНЫЙ РАСТВОР.

3.1.3. Исключать попадание в навозосборник (в перекачиваемую жидкость) твердые предметы (провода, камни и т. п.).

3.1.4. Насосы (агрегаты) не предназначены для эксплуатации во взрыво- и пожароопасных производствах, помещениях, установках, для перекачивания горючих и легковоспламеняющихся жидкостей.

3.1.5. Не допускается устанавливать насосы (агрегаты) в жилых зданиях.

3.2. Подготовка насоса (агрегата) к использованию и меры безопасности при подготовке к работе изделия.

3.2.1. Насос (агрегат) при транспортировании, погрузке и разгрузке должен перемещаться в соответствии с ГОСТ 12.3.020.

3.2.2. При подъеме и установке насоса (агрегата) строповку производить за места строповки.

3.2.3. Место установки насоса (агрегата) должно удовлетворять следующим требованиям:

–Обеспечить свободный доступ для его обслуживания во время эксплуатации, а также возможность сборки и разборки.

–обеспечить выполнение требований санитарных норм СН3077-84.

3.2.4. Установка электрооборудования должна соответствовать требованиям ПУЭ (Правила устройства электроустановок), эксплуатация должна производиться в соответствии с «Правилами техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителем».

3.2.6. 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 10А, частотой 50 Гц, направленный от источника безопасного сверхнизкого напряжения (БСНН) в течение 10 с. Измеренное значение напряжения между заземляющим элементом и контрольными точками должно быть не более 2,6 В при поперечном сечении провода -1,5 кв.мм или не более 1,9 В при поперечном сечении 2,5 кв. мм.

3.2.7. При монтаже и эксплуатации агрегата сопротивление изоляции, измеренное мегаомметром на напряжение:

-500 В для двигателей с напряжением 220/380В.

### **3.3. Монтаж.**

Перед установкой насоса (агрегата) проверьте его комплектность, согласно паспорту изделия.

Расконсервация насоса и его составных частей при подготовке к работе не требуется.

3.3.1. Насос (агрегат) устанавливается над резервуаром, оборудованным достаточно прочным перекрытием, настилом или эстакадой, имеющим окно для опускания насоса (агрегата) и выдерживающим статистическую нагрузку не менее 3 т.

3.3.2. Размеры окна: для насоса (агрегата) без удлинителя шириной 1 000 мм и длиной не менее 2 500 мм; для насоса с удлинителем шириной 1 000 мм и длиной не менее 3 900 мм.

3.3.3. Для возможности более полного опорожнения резервуара рекомендуется в месте установки насоса установить местное углубление дна на 0,5 м.

3.3.4. Установите насос (агрегат) на перекрытие (настил, эстакаду) при помощи грузоподъемного средства, грузоподъемностью не менее 14,7 кН (1,5 т.с.), разместив его над окном.

3.3.5. Закрепите станину насоса (агрегата) на перекрытии (настиле, эстакаде) для предотвращения его сползания под действием вибраций, неизбежных при работе насоса (агрегата). Крепить насос (агрегат) можно костылями, опорными болтами диаметром не менее 16 мм и т.п. через отверстия в салазках, приваркой специальных упоров к краям окна и др. способами.

3.3.6. Установите насос (агрегат) в вертикальное положение. Для этого необходимо выполнить следующие работы.

3.3.7. Отверните и снимите болты крепления поворотной рамы к опоре станины.

3.3.8. Поверните раму вместе с насосом в вертикальное положение и упорными болтами отрегулируйте вертикальное положение рамы при помощи отвеса.

3.3.9. Вставьте и закрепите рукоятку лебедки в рабочем положении, снимите канат с крючка (удерживающего его в транспортном положении насоса) и поворачивая рукоятку выберите слабины каната, нагнав его.

3.3.10. Отверните гайки, снимите болты крепления подвижной рамы к поворотной раме насоса.

3.3.11. Установите гофрированный рукав, для чего присоедините его фланец к фланцу улитки насоса через резиновую прокладку при помощи болтов (М 12 x 60) с гайками и закрепите его хомутом 9 к кронштейну подвижной рамы. Второй конец рукава присоедините к трубопроводу, загрузочной колонке и т.д. или уложите на эстакаду. При непосредственном заполнении транспортных средств через конец гофрированного рукава к нему должно быть присоединено колено.

3.3.12. Установите ящик управления, согласно п. 2.3.5.1. и подсоедините его кабелями к источнику энергии и электродвигателю насоса (агрегата) и лебедки (если агрегат укомплектован) в соответствии со схемой электрической принципиальной и схемой электрической подключений и инструкцией по эксплуатации ящика управления.

3.3.13. Нажмите кнопку «перемешивание» на ящике управления, при этом электродвигатель насоса (агрегата) должен вращаться против часовой стрелки. Нажмите кнопку «Стоп», вращение электродвигателя должно прекратиться. Аналогично нажатием на кнопку «откачка» проверьте правильность вращения электродвигателя по часовой стрелке.

3.3.14. Работу по подключению ящика управления должен выполнять электромонтер, имеющий квалификационную группу электрика не ниже 3.

#### **3.4. Порядок работы.**

3.4.1. Опустите насос (агрегат) в резервуар на глубину, достаточную для оптимальной работы насоса (агрегата). Следите, чтобы электродвигатель не погрузился в рабочую жидкость.

3.4.2. Наиболее рационально насос (агрегат) будет работать на перемешивание взвешенных частиц в жидкости, если глубина погружения мешалки будет в пределах 0,4...0,5 м, что соответствует погружению насоса (агрегата) в жидкость примерно на уровне нижнего края улитки. Наиболее рациональная глубина погружения в жидкость при перекачивании – от нижнего края улитки до середины корпуса между улиткой и электродвигателем.

3.4.3. При перекачивании жидкости из резервуара в транспортное средство, перед включением насоса убедитесь, что горловина транспортного средства находится под выходным концом заправочного рукава, который надежно закреплен.

3.4.4. Переключайте вращение насоса с одного режима на другой только после его полной остановки. Реверсирование направления вращения насоса (а так же лебедки) без предварительной остановки категорически запрещается, так как это может привести к аварии!

3.4.5. Включите насос (агрегат) на режим откачивания и следите за наполнением транспортного средства во избежание перетекания жидкости на пол из переполненной емкости и загрязнения рабочего места.

3.4.6. При работе в зимнее время, во избежание замерзания жидкости в рукаве, рукав необходимо после окончания работы приподнять в месте изгиба для возможности стекания из него остатков навоза и на несколько минут включить насос (агрегат) в режим «перемешивание».

3.4.7. После окончания работы необходимо приподнять насос над возможным верхним уровнем жидкости в резервуаре, во избежание затопления электродвигателя насоса.

### 3.5. Возможные неисправности и методы их устранения.

3.5.1. Возможные неисправности насоса НЖН-200А/НЖН-200А-1 и методы их устранения изложены в таблице 4.

Наименование неисправности, внешнее проявление и дополнительные признаки	Метод устранения. Необходимые регулировки и испытания	Применяемый инструмент и принадлежности
1. Остановка вращения насоса, сопровождаемая стуком или посторонним шумом вследствие заклинивания посторонним предметом	Выключить насос. Приподнять в верхнее положение, включить насос на режим «перемешивание». Если насос не освобождается и не включается, перевести насос в горизонтальное положение и удалить посторонний предмет через окна в корпусе шнека	Ключи гаечные: 13 x 14 17 x 19 22 x 24 Крючок
2. Соскакивание каната с барабана или неравномерная укладка каната на барабан лебедки, вследствие неправильного положения рамы насоса.	Отрегулировать положение рамы в строго вертикальное положение. Регулировать упорными болтами на опоре станины.	Ключ гаечный 17 x 19
3. Шум в подшипниках качения при работе вследствие: - загрязнения или износа подшипника; - началось разрушение элементов подшипников; - повреждение уплотнений и проникновение взвешенных веществ в подшипниковые полости	Промыть и смазать подшипник.  Заменить подшипник и манжеты	Ключи гаечные 17 x 19 22 x 24 13 x 14 Молоток 0,5 кг. Съемник универсальный ПИМ 488-200. Ведро в керосином КО-20. Ветошь обтирочная. Смазка: шприц рычажно – плунжерный.

<p>4. Чрезмерный нагрев подшипников качения (свыше 65 град) вследствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отсутствия смазки</li> <li>- несоответствующей смазки</li> </ul>	<p>Смазать подшипник. Промыть подшипник и заменить смазку в соответствии с картой смазки.</p>	<p>Смазка согласно карте смазки. Шприц рычажно-плунжерный.</p>
<p>5. Рывки при пуске насоса вследствие износа упругих элементов втулочно-пальцевой муфты.</p>	<p>Заменить упругие элементы муфты.</p>	<p>Ключи гаечные 13х 14 22 х 24 Молоток 0,5 кг. Отвертка</p>
<p>6. Чрезмерный нагрев электродвигателя вследствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- понижения напряжения в сети;</li> <li>- перегрузки электродвигателя насоса;</li> <li>- повреждения обмотки электродвигателя;</li> <li>- работа электродвигателя в двух фазах;</li> </ul>	<p>Проверить напряжение сети. Проверить отсутствие заклинивания насоса по сторонними предметами. Проверить исправность обмотки. Проверить напряжение.</p>	<p>Тестер ТЛ – 4М</p>
<p>7. При включении управления двигатель не включается вследствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- выключения питания или обрыва питающего кабеля;</li> <li>- сработка защиты;</li> </ul>	<p>Проверить наличие напряжения на вводе в электрошкаф. Проверить и отрегулировать работу защиты.</p>	<p>Тестер ТЛ – 4М</p>
<p>8. Повышенное гудение двигателя вследствие:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обрыва фазы;</li> <li>- неправильного подключения.</li> </ul>	<p>Проверить напряжение. Проверить соответствие подключения схеме.</p>	<p>Тестер ТЛ – 4М</p>
<p>9. Протекание жидкого навоза через соединения гофрированного рукава вследствие ослабления креплений</p>	<p>Подтянуть хомуты и болты крепления фланцев.</p>	<p>Ключ гаечный 17 х 19</p>

### 3.6. Указания мер безопасности.

#### ЗАПРЕЩАЕТСЯ:

- включать насос (агрегат) в работу без заземления;
- подтягивать крепеж, производить техническое обслуживание при работающем насосе (агрегате);
- включать насос (агрегат) работу без кожуха ограждения окна контроля состояния муфты электродвигателя.

- 3.6.1. Около электрошкафа прикрепите табличку с предупреждающей надписью «Работают люди».
- 3.6.2. При подъеме и опускании насоса (агрегата) не допускается отпускать ручку лебедки до ее фиксации.
- 3.6.3. Следите за правильной укладкой каната на барабан лебедки, которая достигается установкой рамы насоса (агрегата) в строго вертикальном положении.
- 3.6.4. Не включайте насос (агрегат), если он не заглублен в рабочую жидкость, перекачиваемую из резервуара.
- 3.6.5. Руководствуйтесь действующими нормами и правилами техники безопасности по эксплуатации электрических установок.
- 3.6.6. Следите за исправностью электрооборудования. Не работайте без заземления или при его неисправном состоянии. Сопротивление контура повторного заземления должно быть не более 4 Ом, а сопротивление изоляции к токоведущим частям не менее 1 Ом.
- 3.6.7. Все работу по техническому обслуживанию производите при снятом напряжении. Для снятия напряжения отключить рубильник, подающий напряжение на ящик управления. Под рубильником и на ящике управления повесьте предупредительную табличку «Не включать – работают люди». Обслуживание и ремонт электрооборудования должен производить электромонтер, имеющий квалификационную группу электрика не ниже 3.
- 3.6.8. Не работайте без защитных кожухов на электродвигателе.
- 3.6.9. Место установки насоса должно быть ограждено и оборудовано, при необходимости, переходными мостиками и перилами.
- 3.6.10. На рабочем месте обслуживающего персонала потребителем должно быть обеспечено выполнение требований:
- виброшумовой безопасности труда по ГОСТ 12.1.003, ГОСТ 12.1.012;
  - пожарной безопасности ГОСТ 12.1.004;
  - санитарно-гигиенических требований к воздуху рабочей зоны ГОСТ 12.1.005;
  - к сигнальным цветам, знакам безопасности и сигнальной разметке по ГОСТ 12.4.026.
- 3.6.11. При продолжительной непрерывной работе насосов следите, чтобы температура подшипников не превышала + 50<sup>0</sup>С.
- 3.7. Действия в экстремальных условиях.**
- 3.7.1. Переключайте вращение насоса (агрегата) с одного режима на другой только после его полной остановки.
- 3.7.2. Реверсирование направления вращения насоса (агрегата) без предварительной остановки категорически запрещается, т.к. это может привести к аварии.
- 3.7.3. При работе насоса (агрегата) в зимнее время, во избежание замерзания жидкости в рукаве, рукав необходимо после окончания работы приподнять в месте изгиба для возможности стекания из него остатков перекачиваемой жидкости и на несколько минут включить насос (агрегат) в режим «перемешивание».
- 3.7.4. После окончания работы необходимо приподнять насос (агрегат) над

возможным верхним уровнем жидкости в резервуаре, во избежание затопления электродвигателя насоса (агрегат).

При возникновении пожара по возможности необходимо выключить насос (агрегат) и покинуть помещение согласно «Плану эвакуации в случае пожара».

### 3.8. Техническое обслуживание.

3.8.1. Виды и периодичность технических обслуживаний при использовании насоса должны быть следующими:

3.8.2. Ежедневное техническое обслуживание (ЕТО) – перед началом работы насоса – 0,05 чел. час.

3.8.3. Техническое обслуживание (ТО-1) через 120 часов работы насоса - 0,05 чел. час.

3.8.4. Техническое обслуживание при хранении – при сезонной работе насоса – 1,5 чел. час.

3.8.5. Перечень работ, выполняемых по каждому виду технического обслуживания, приведен в таблице 5.

Таблица 5.

Содержание работ и методика их проведения	Технические требования	Приборы, инструменты
<b>ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ЕТО)</b>		
1. Наружным осмотром проверить исправность каната, электрических кабелей, ограждения, заземления, крепления ограждения электродвигателя, гофрированного рукава, правильность установки опоры станины относительно окна резервуара.	Повреждение каната, электрических кабелей, ограждений, гофрированного рукава не допускается. Смещение опоры станины по отношению к окну резервуара не допускается.	Производится визуально
<b>ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ (ТО-1)</b>		
1. Наружным осмотром проверить исправность каната, электрических кабелей, ограждения электродвигателя, заземление, гофрированного рукава, правильность установки опоры станины относительно окна резервуара.	Повреждение каната, электрических кабелей, ограждений, гофрированного рукава не допускается. Смещение опоры станины по отношению к окну резервуара не допускается.	Производится визуально
2. Провести смазку всех узлов.	Согласно приложению п. 2.8.3.	Смазка согласно карты смазки. Шприц.
3. Очистить вал шнека от намотавшихся веревок, проволоки и т.п. (при необходимости)	На валу шнека не допускается наличие намотавшихся веревок, проволоки и т.п.	Молоток 0,5 кг. Отвертка Крючок
4. Проверить целостность и надежность заземления ящика управления и электродвигателя.	Заземляющие контакты должны быть надежно затянуты. Коррозия на контактных поверхностях не допускается.	Плоскогубцы Отвертка. Ключ гаечный 13 x 14. Шкурка шлифовочная.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ПРИ ХРАНЕНИИ		
1. Выполнение ЕТО	См. ЕТО	См. ЕТО
2. Выполнение ТО – 1	См. ТО – 1	См. ТО – 1
3. Промыть насос	Остатки рабочей жидкости и взвешенных веществ с поверхности и из внутренних полостей насоса должны быть удалены.	Струя воды. Щетки.
4. Восстановить поврежденную окраску.	Поверхности, подлежащие окраске, должны быть очищены от коррозии, обезжирены и окрашены. Отслоения краски после ее высыхания не допускаются	Шкурка шлифовальная. Кисть КМ – 60. Ветошь. Ацетон техн. Эмаль ПФ – 133.
5. Смазать канат лебедки	Коррозия каната не допускается	Пресс-солидол «С» ГОСТ 4366 – 76
6. Установить насос в транспортное положение		Ключи 17 x 19 и 22 x 24.
7. Отключить ящик управления от источника тока	Хранение насоса с подключенным к источнику тока ящиком управления не допускается.	Плоскогубцы. Тестер ТЛ – 4М Отвертка.

3.8.6. Смазочные работы выполняйте при техническом обслуживании (ТО-1), согласно норме и схеме смазки (см. рис.6 и табл.6).

табл. 6

№ поз По схеме смазки	Наименование точек смазки	Наименование, марка смазочного материала.	Число точек смазки, их объем шт/литр	Периодичность, ч	Примечание
1	Ролики механизма подъема	Масло индустриальное И – 30А по ГОСТ 20799-55	5/0,25	30	Смазать оси роликов
2	Опора шнека и мешалки	Пресс-солидол СК <sub>а</sub> 4/5 – 1 по ГОСТ 23258-78	2/0,3	30	Шпримцевать
3	Подшипники вала насоса	тоже	2/0,2	30	Шпримцевать
4	Подшипники колес	тоже	2/0,25	При капитальном ремонте	Наполнять полость подшипников

Перечень подшипников насоса приведен в таблице 7

Табл. 7

№ п/п	Тип и обозначение	Место установки	Кол.
1	Шарикоподшипник радиальный однорядный 408 ГОСТ 8338-75 (40 x 110 x 27)	Корпус мешалки.	2
2	Роликоподшипник радиальный сферический двухрядный 3612 ГОСТ 5721-75 (60 x 130 x 46)	Вал шнека.	1
3	Роликоподшипник радиальный сферический двухрядный 3614 ГОСТ 5721-75 (70 x 150 x 51)	Вал рабочего колеса.	2
4	Подшипник радиальный однорядный 208 ГОСТ 8338-75 (70 x 80 x 16)	Колесо тележки.	4



Перечень манжет насоса приведен в табл. 8

Табл. 8

№ п/п	Обозначение манжеты	Место установки	Кол.
1	60*85 -1 ГОСТ 8752	В верхней крышке корпуса подшипника	1
2	85*110-1 ГОСТ 8752	В нижней крышке корпуса подшипника	2
3	50*70-1 ГОСТ 8752	В крышке корпуса опоры шнека	1
		В крышке корпуса обгонной муфты	1
		в ступице колес (вариант колесный)	2
4	70*95-1 ГОСТ 8752	В верхней части корпуса опоры шнека	2

### 3.9. Разборка и сборка насоса (агрегата).

3.9.1. Разбирать насос без особых причин и не истекший срок гарантии завода-изготовителя не рекомендуется.

3.9.2. При разборке насоса следить за состоянием посадочных и уплотнительных поверхностей и оберегать от забоин, царапин и других повреждений.

3.9.3. При разборке необходимо пометать взаимное положение деталей, ЗАПРЕЩАЕТСЯ МЕНЯТЬ МЕСТАМИ.

3.9.4. При замене изношенных деталей новыми проверять строгое соответствие заменяемой и новой детали по местам сопряжений и посадочным поверхностям.

### 3.10. Порядок разборки насоса (агрегата)

Для разборки насоса (агрегата) необходимо:

- Отключить насос от электропитания.

-Извлечь насос из перекачиваемой жидкости и установить в удобном месте для разборки

3.10.1. Для замены рабочего колеса необходимо отвернуть гайки, крепящие корпус шнека 8 (Рис.4) и улитку, вынуть шлицевую муфту, отвернуть гайку крепления колеса на валу, и с помощью съемника снять рабочее колесо.

Сборку производить в обратной последовательности

3.10.2. Для замены подшипников корпуса насоса:

- отвернуть 8 гаек, крепящих корпус насоса с улиткой и отвернуть 6 болтов соединяющих корпус насоса с переходником.

- отвернуть болты крепления крышки подшипника, снять крышку с манжетами

- снять с вала втулку, наружную обойму подшипника

- перевернуть корпус насоса

- отвернуть болты крепления крышки

- снять наружную обойму подшипника

- снять стопорное кольцо

- снять вал в сборе с внутренними обоймами подшипника.

Сборку производить в обратной последовательности.

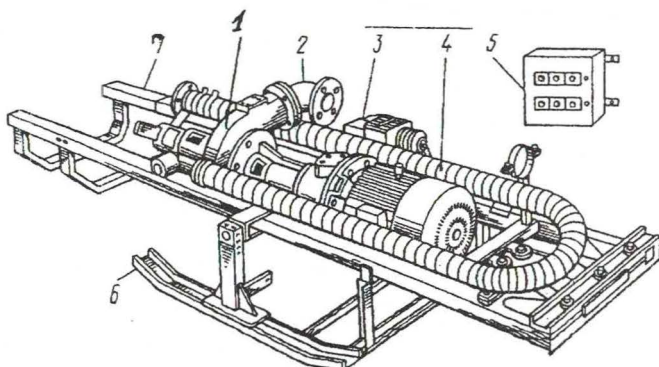


Рис.1

Насос (агрегат) НЖН-200 А стационарный  
в транспортном положении

- 1 - Насосная часть с электродвигателем с подвижной рамой;  
2 - колено; 3 - лебедка; 4 - рукав гофрированный;  
5 - ящик управления; 6 - станина;  
7 - удлинитель.

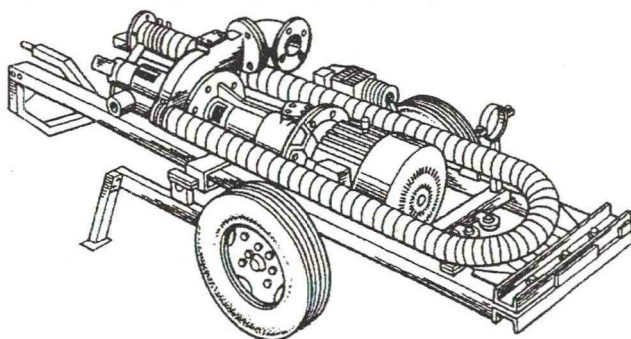


Рис. 2

Насос (агрегат) НЖН-200 А-1 передвижной  
в транспортном положении

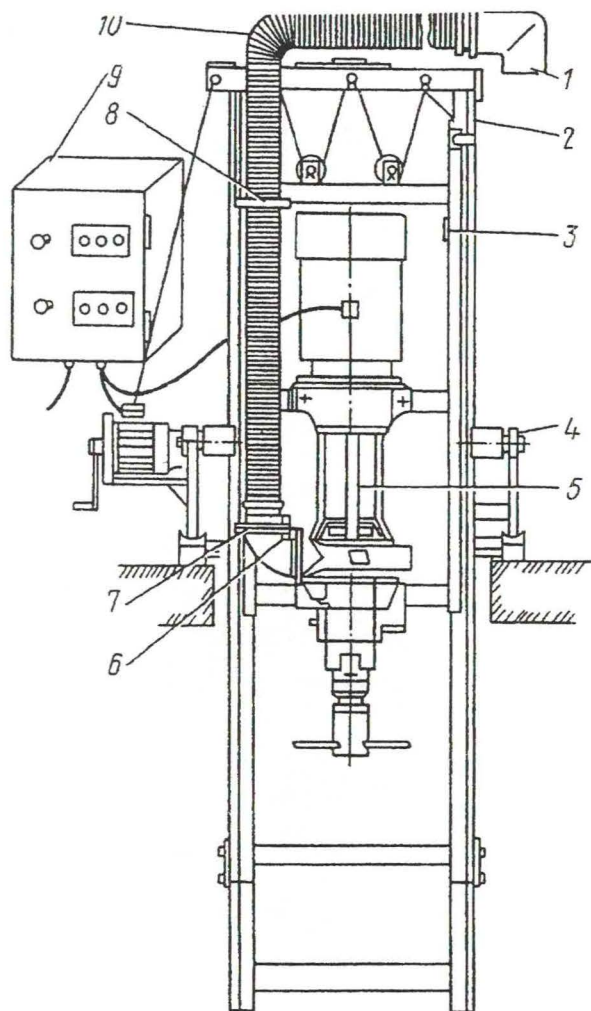


Рис. 3. Насос в рабочем положении.

- 1 - колено; 2 - поворотная рама; 3 - подвижная рама;  
 4 - станина; 5 - насосная часть; 6 - болт М12х60; 7 - прокладка; 8 - хомут;  
 9 - ящик управления; 10 - рукав гофрированный.

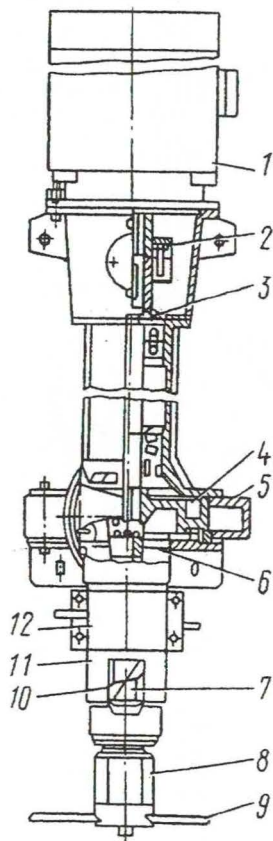


Рис. 4. Насосная часть.

- 1 – электродвигатель; 2 – муфта; 3 – вал; 4 – рабочее колесо; 5 – улитка; 6 – шлицевая втулка;  
7 – шнек; 8 – обгонная муфта; 9 – лопастная мешалка; 10 – всасывающее окно;  
11 – корпус шнека; 12 – скоба.

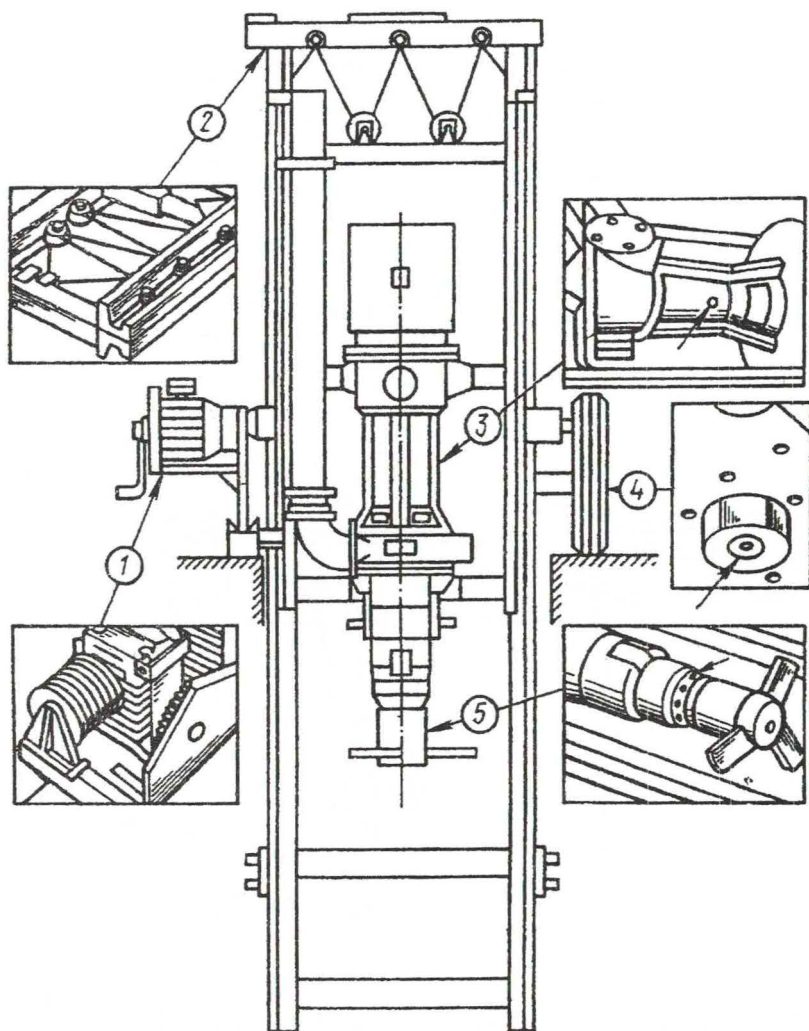


Рис. 5. Схема смазки

- 1-лебедка и опора барабана; 2-ролики механизма подъёма;  
 3 - подшипника вала насоса; 4 - подшипники колеса тележки;  
 5 - опора шнека и мешалки

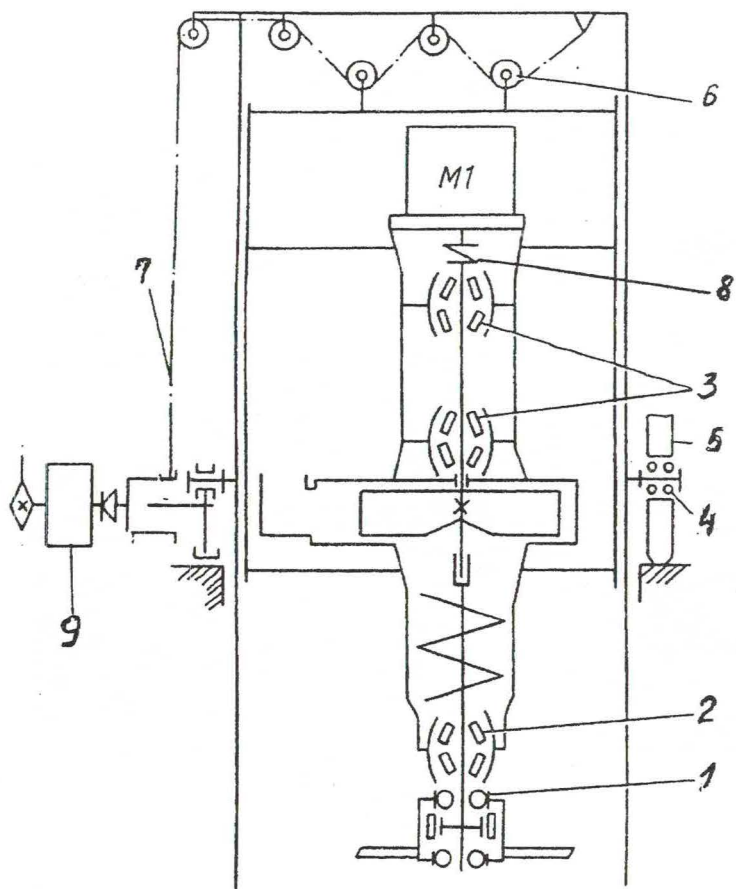
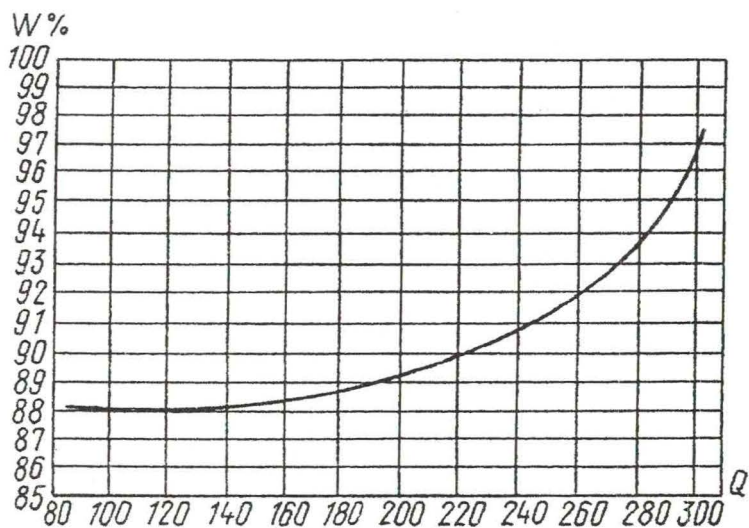


Рис. 6. Кинематическая схема и схема расположения подшипников  
 1- подшипник 408 ГОСТ 8336; 2- подшипник 3612 ГОСТ 5721;  
 3- подшипник 3614 ГОСТ 5721; 4- подшипник 208 ГОСТ 8338;  
 5- шина 6,5-16 ГОСТ 7483; 6- ролик каната (5 шт);  
 7- канат; 8- муфта эл. двигателя;



Зависимость массовой подачи от относительной влажности перекачиваемого навоза