

НАСОС ПОГРУЖНОЙ ФЕКАЛЬНЫЙ

НПФ 1/10

Паспорт, техническое описание и
инструкция по эксплуатации



2016 г.

Завод-изготовитель оставляет за собой право вносить в конструкцию изделия не принципиальные изменения и усовершенствования без отражения их в настоящем паспорте

1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ

1.1. Назначение изделия.

1.1.1. Насос погружной фекальный с измельчителем НПФ 1/10 (НПФ 1/10-01) предназначен для перемешивания и измельчения крупных примесей навоза в навозосборнике, перекачивания навоза по трубопроводу в прифермерские 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%, кроме нефтепродуктов. Климатическое исполнение У, умеренный климат, категория размещения 1 по ГОСТ 15150.

1.1.2. Насос может применяться во всех зонах страны на животноводческих фермах и комплексах с безподстилочным содержанием животных, гидравлическими способами удаления навоза, а также на сооружениях биологической очистки промышленных стоков. Насос имеет непосредственный контакт с агрессивной средой (жидкий навоз или промышленные стоки с кислотностью не более РН8).

Внимание! Не допускается попадание в навозосборник посторонних предметов (камни, проволока, металлические и другие посторонние включения), которые могут привести к поломке насоса.

Технические характеристики

Технические характеристики насоса см. Таблица 1.

1.2. Устройство и работа изделия.

1.2.1. Насос состоит из следующих основных сборочных единиц (см. Таблицу 2 и рис. 1).

1.2.2. Кинематическая схема и схема расположения подшипников качения насоса представлена на рис. 2. Функциональная схема загрузки жидкого навоза представлена на рис. 3. Функциональная схема перемешивания жидкого навоза на рис. 4.

1.2.3. Привод рабочего колеса осуществляется от электродвигателя. Управление насосом осуществляется с ящика управления 13 (рис. 1).

Электрооборудование насоса получает питание от сети трехфазового переменного тока напряжением 380 В, частотой 50 Гц.

1.2.4. Способы перемешивания навоза в навозосборнике.

НПФ 1/10, НПФ 1/10-5М

– механический, осуществляется винтом-мешалкой (поз. 4);

НПФ 1/10 – 01, НПФ 1/10-5М-01

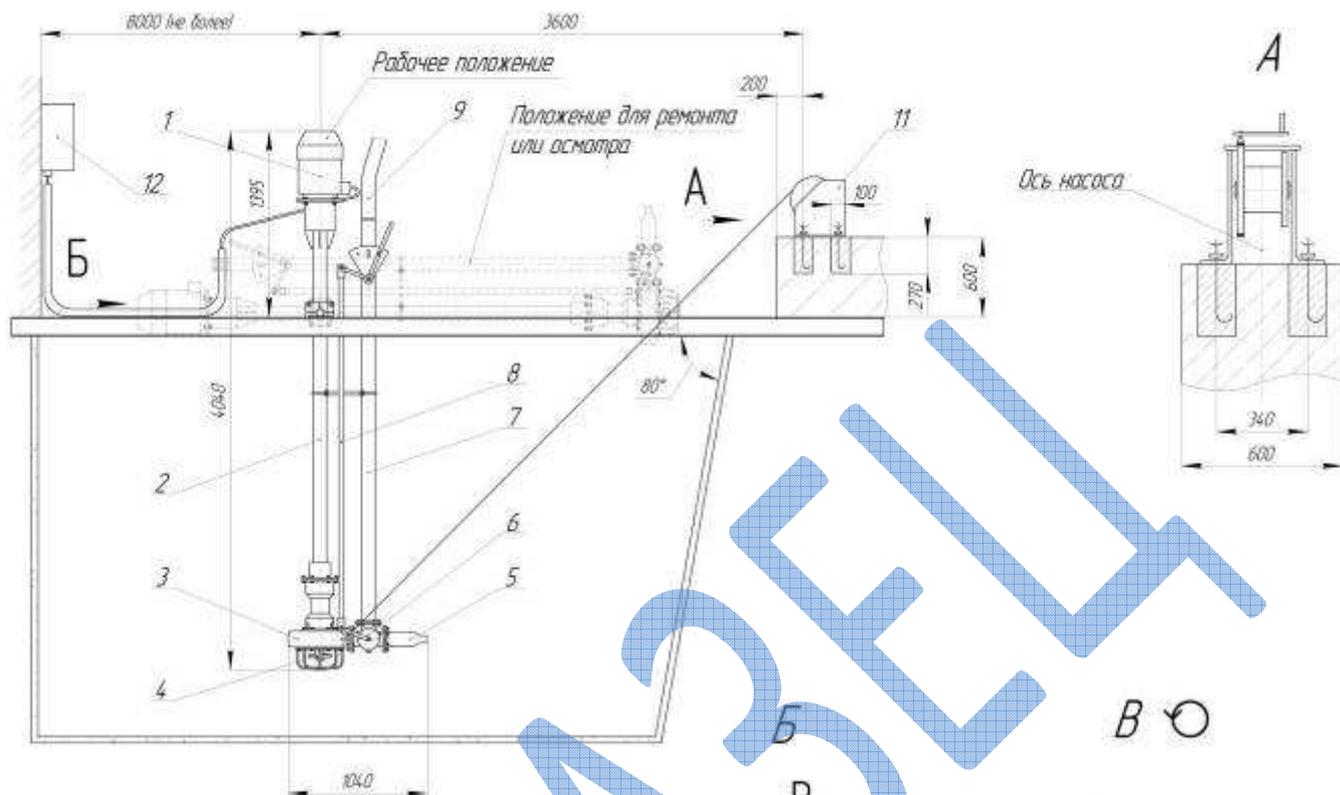
– механический, осуществляется винтом-мешалкой (поз. 4);

– гидравлический, осуществляется струей жидкости, выходящей из насадки (поз. 5).

Таблица 1

Наименование	Значение			
	НПФ 1/10	НПФ 1/10-М5	НПФ 1/10 – 01	НПФ 1/10-М5-01
Тип	Стационарный		Стационарный	
Максимальная массовая подача за единицу основного времени, т/ч	100		100	
Напор при нулевом расходе, м	8-10		8-10	
Максимальная глубина выгрузки, м	3,0	5,0	3,0	5,0
Масса, кг	360	395	400	435
Габаритные размеры насоса в рабочем положении, мм				
- высота	4040	6040	4040	6040
- длина	1040	1040	690	690
- ширина	510	510	510	510
Габаритные размеры лебедки в рабочем положении, мм				
- высота	540±14		540±14	
- длина	390±11,5		390±11,5	
- ширина	270±10,5		270±10,5	
- масса, кг	37±3		37±3	
Тип рабочего органа	Центробежный		Центробежный	
Рабочее колесо	Открытого типа		Открытого типа	
Измельчающее устройство	Ножевого типа		Ножевого типа	
Способ перемещения навозной массы в хранилище	Гидромеханический		Гидромеханический	
Количество обслуживающего персонала, чел.	Один из операторов, обслуживающих оборудование очистных сооружений		Один из операторов, обслуживающих оборудование очистных сооружений	
Влажность навоза (содержание соломистых включений и остатков длиной не более 20 см и толщиной не более 2 см не должно быть более 10%) в пределах	86 - 90		86 - 90	
Привод	Электрический		Электрический	
Тип электродвигателя	АИР 160 S6	АИР 160 M6	АИР 160 S6	АИР 160 M6
Исполнение электродвигателя	1M3081	1M3081	1M3081	1M3081
Номинальная мощность электродвигателя, кВт, не более	11	15	11	15
Частота вращения вала электродвигателя, об/мин.	970	970	970	970

Схема монтажа насоса погружного фекального

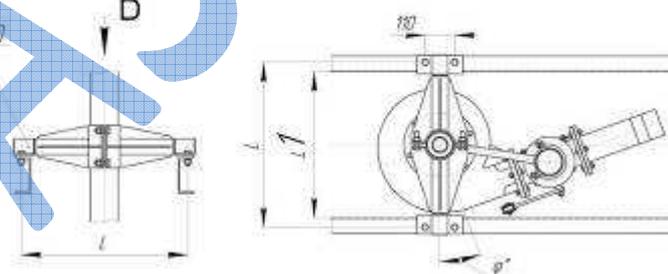


НПФ 1/10

L, мм	620
L1, мм	550
φ	5° - 55°

НПФ 1/10 - 01

L, мм	652	630	620	612	620
L1, мм	612	580	550	520	550
φ	10°	15°	20°	25°	30°



- | | |
|--|---|
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Электропривод; 2. Корпус насоса; 3. Напорно-подающее устройство; 4. Винт-мешалка; 5. Насадка дренажная; 6. Затвор; | <ol style="list-style-type: none"> 7. Труба напорная; 8. Механизм управления затвора; 9. Напорный рукав; 10. Кронштейн поворота; 11. Лебедка; 12. Пульт управления; |
|--|---|

Рис. 1

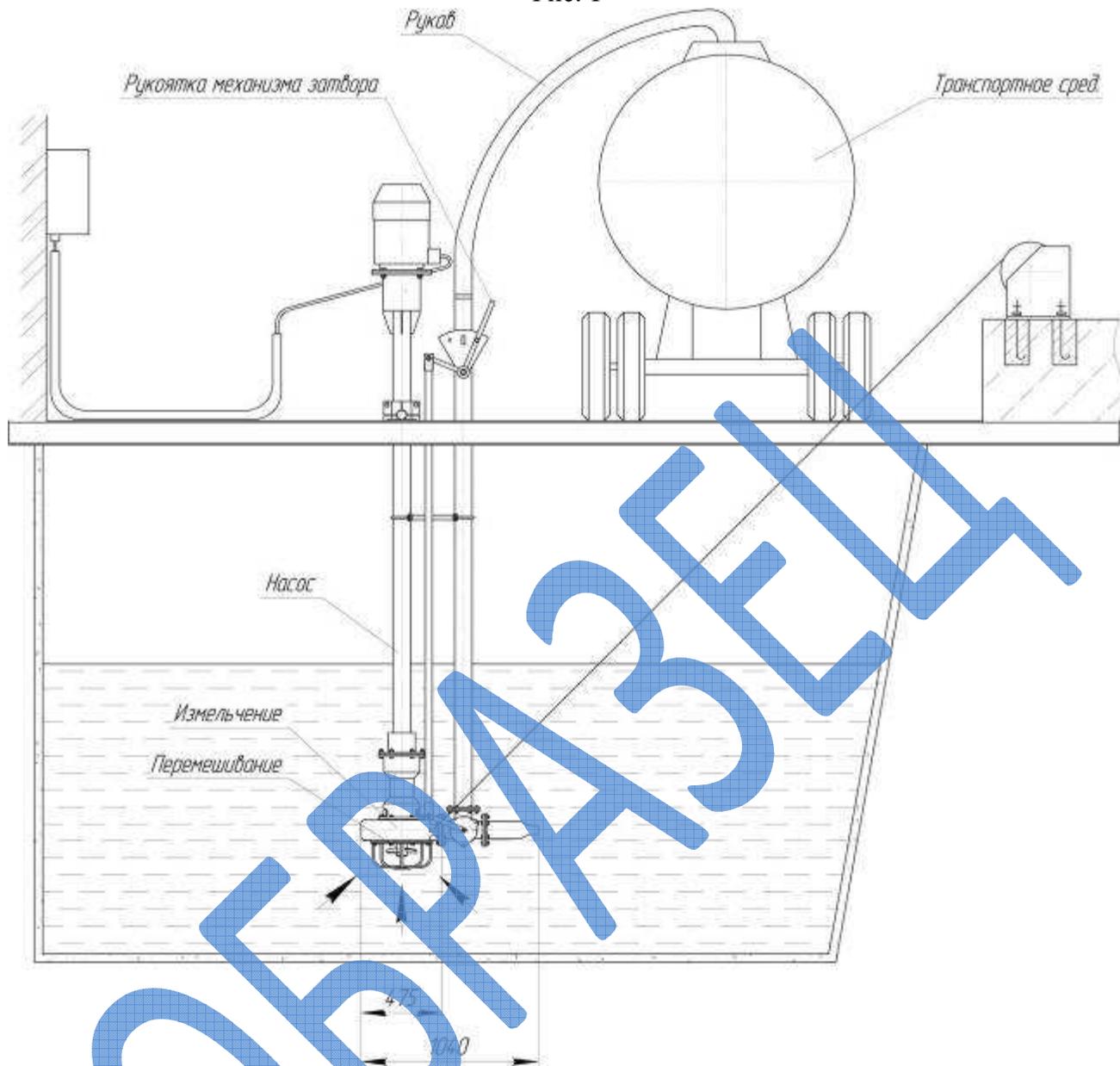


Рис. 3

Функциональная схема перемешивания жидкого навоза Рис.4

Таблица 2

Насос Составные части	НПФ 1/10 НПФ 1/10-5М	НПФ 1/10 – 01 НПФ 1/10-5М-01
Электропривод поз. 1	+	+
Корпус насоса поз. 2	+	+
Напорно-подающее устройство поз. 3	+	+
Перемешивающие устройства:		
поз. 4	+	+
поз. 5	+	+
Затвор поз. 6	-	+
Труба напорная поз. 7	+	+
Механизм управления затвором поз. 8	-	+
Напорный рукав поз. 9	-	-
Кронштейн поворота поз. 10	+	+
Лебедка поз. 11	+	+
Пульт управления поз. 12	+	+

где «+» - наличие сборочного узла в насосе,

1.3.5. Электропривод служит для передачи крутящего момента от вала электродвигателя 1 (рис. 1); вала 4 (рис. 5), соединенного муфтой 1 с валом электродвигателя 2 с одной стороны и цепной муфтой с валом опоры нижней – с другой стороны. Центрирование вала осуществляется цепными муфтами. Выход вала опоры нижней уплотняется манжетой 5 (рис. 6).

1.3.6. Корпус насоса 2 (рис. 1) представляет собой трубу с приваренными к ней с двух сторон фланцами. К верхней части корпуса крепится стакан 5 (рис. 5), а к нижней - корпус нижней опоры вала 3 (рис. 6).

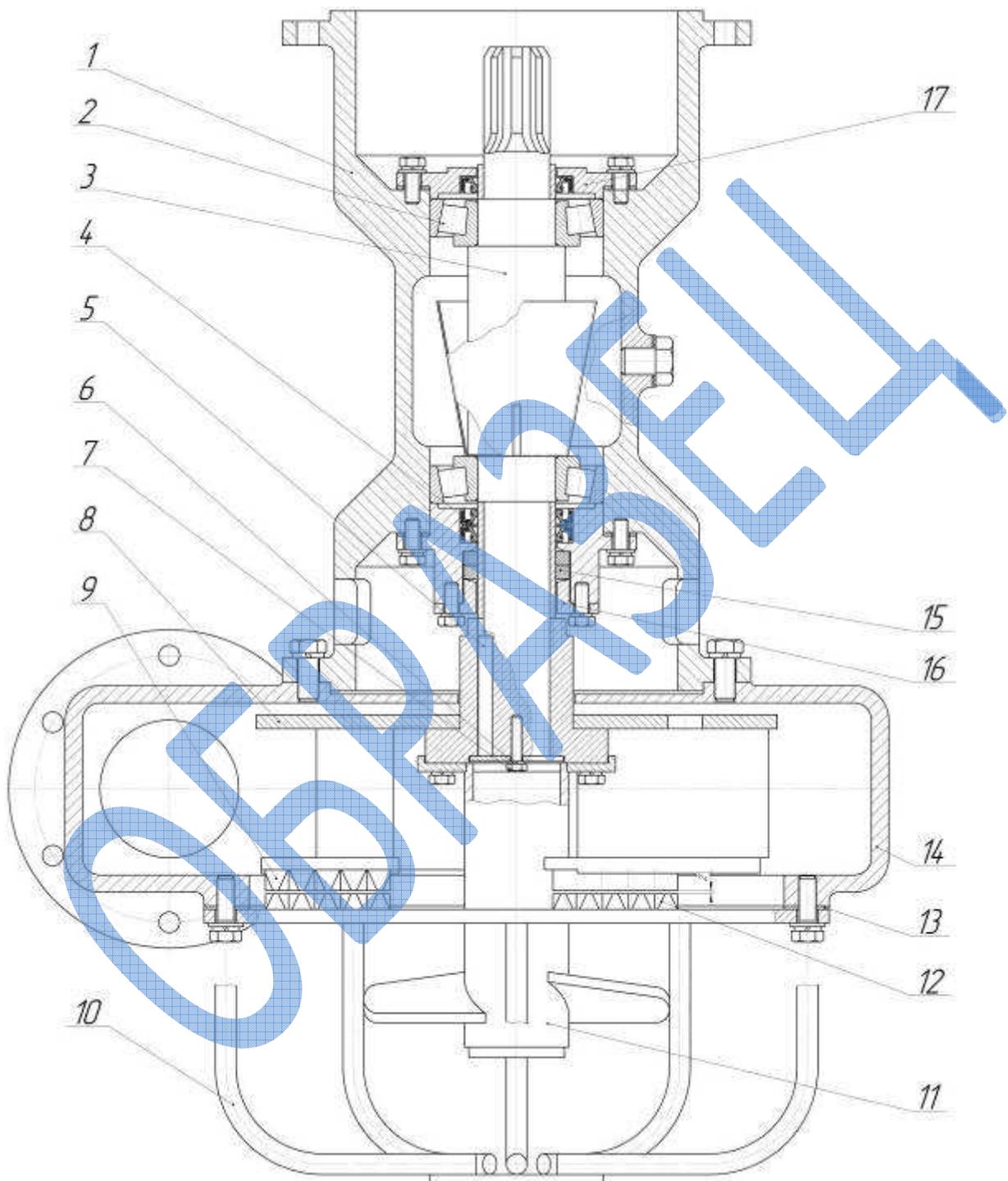
1.3.7. Напорно-подающее устройство 3 (рис. 1) состоит из колеса рабочего 8 (рис. 6) и улитки. Колесо рабочее устанавливается на вал 3 опоры нижней и представляет собой диск с приваренными к нему лопастями. К лопастям, при помощи заклепок, крепятся подвижные ножи 9 измельчающего устройства. К нижней части улитки при помощи болтов крепится ограждение 10 с двумя противорезающими ножками 12. От осевого смещения колесо рабочее фиксируется шайбой 6 и двумя болтами 7.

1.3.8. Перемешивающее устройство предназначено для перемешивания навозной массы в навозоприемнике. Устройство состоит: из насадки 5 (рис. 1) и винта-мешалки 11 (рис. 6);

Винт-мешалка крепится к рабочему колесу, а насадка к затвору.

Рис. 5

Напорно-подающее устройство



1 – корпус нижней опоры; 2 - подшипник 7309; 3 - вал опоры нижней; 4 - манжета 1-45x65-1 ГОСТ 8752-79; 5 - шпонка 12x8x63 ГОСТ 23360-78; 6 - шайба 6.65Г.016 ГОСТ 6402-70; 7 - болт М6-6х:25.48.016; 8 - колесо рабочее; 9 - нож; 10 - ограждение; 11 - винт мешалка; 12 - нож противорезущий; 13 - прокладка; 14 - улитка; 15 - уплотнение набивка; 16- крышка; 17 - крышка.

3. УКАЗАНИЯ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

3.1. К обслуживанию насоса допускается персонал, ознакомленный с настоящим паспортом и прошедший инструктаж по технике безопасности.

3.2. При монтаже и эксплуатации насоса необходимо соблюдать:

1. «Правила устройства электроустановок (ПУЭ)»,
2. «Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей (ПТЭ)»,
3. «Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей (ПТБ)»,
4. «Правила техники безопасности в животноводстве».

3.3. При монтаже насоса стропите только за места «строповки». Установку насоса производите только на навозосборнике, имеющем надежное покрытие, кроме мест, необходимых для заглубления и работы насосов. Оградите все открытые места навозосборника.

3.4. Необходимо, периодически (1 раз в месяц) следить за надежностью контактных соединений, сопротивление изоляции токоведущих частей должно быть не менее 5 Мом.

3.5. Все работы по техническому обслуживанию производите при снятом напряжении. После обесточивания на ящике управления повесьте предупреждающий плакат «Не включать – работают люди!».

3.6. Все токовыводящие части электрооборудования должны быть защищены от механического повреждения и случайного прикосновения с ними обслуживающего персонала.

3.7. Перед началом работы рабочий должен провести внешний осмотр насоса и убедиться в исправности машины, в отсутствии посторонних предметов, проверить наличие и исправность защитных кожухов, заземления, исправность изоляции проводки. *При отсутствии или неисправности защитных ограждений, а также без заземления - работа насоса запрещается.*

3.8. Во время работы насоса запрещается очищать и смазывать изделие, производить ремонт и наладку.

3.9. По окончании работы насоса отключите его от электросети, очистите от грязи, пыли.

3.10. Обеспечьте освещение площадки в ночное время.

4. ПОДГОТОВКА К РАБОТЕ

4.1. Подготовка насоса к работе.

4.1.1. Насос устанавливается в навозосборнике, который удовлетворяет следующим требованиям:

- имеет глубину от 1,0 до 5 м;
- имеет перекрытие с проемом между балками шириной 0,52 м, длиной не менее 5 м для установки насоса;
- предпочтительная форма навозосборника – цилиндрическая.

В месте установки насоса и навозосборнике должны быть скосы для лучшего стекания и перемешивания навоза.

4.1.2. Насос монтируйте на специальных балках, установленных над навозосборником:

- металлических — сечением не ниже швеллера № 18 (при длине балки не более 6 м) или другого профиля равнопрочному указанному;
- железобетонных — равнопрочных металлическим.

4.1.3. Вблизи навозосборника должна проходить электросеть с напряжением 380 В для подключения электродвигателя насоса.

4.1.4. На расстоянии не более 8 м от насоса, установленного в навозосборнике, в месте, удобном для обслуживания, должно находиться устройство для крепления ящика управления (могут быть использованы стены здания, столб и др.)

4.2. Монтаж насоса.

ВНИМАНИЕ! Перед монтажом насоса произвести сборку напорно-подающего устройства. Сборку производить на герметик УТ-31 ГОСТ 13489 или грунтовку ГФ-0119 ГОСТ 23343 к корпусу насоса и прокладку.

4.2.1. Заведите цапфы 1 кронштейнов в гнезда опор насоса.

4.2.2. Установите собранный насос (с помощью подъемного устройства кронштейнами) на балке навозосборника, наметьте отверстия, просверлите их в полках балок, после чего закрепите болтами М16 -бдх45, гайками с пружинными шайбами, предварительно установив угол 75° между осью цапф и растяжкой. Закрепите насос в горизонтальном положении, установив улитку на деревянный брус размером 60х150х800.

4.2.3. Установите лебедку 11 так, чтобы ось барабана лебедки была параллельна оси поворота насоса и закрепите раму лебедки болтами, гайками с пружинными шайбами. Допускается отклонение от параллельности 10 мм при горизонтальности опорных поверхностей насоса и лебедки. Контроль производится путем замера расстояний (с двух сторон) между осями цапф кронштейнов и барабана.

4.2.4. Присоедините троса лебедки с ушком 15 (рис. 1) к одному из болтов крепления ограждения 11 и корпуса улитки 14 (рис. 6).

4.2.5. Трос лебедки наматывайте на барабан вращением рукоятки по часовой стрелке. Провисание цепи (троса) лебедки не допускается.

4.2.6. Рукав прикрепить к трубе напорной при помощи двух хомутов.

4.2.7. Монтаж электрооборудования производить в соответствии с «Правилами устройства электроустановок». Выберите питающие проводники и способы их прокладки согласно ПУЭ (глава 11-1) по номинальному току насоса I ном.-23,5 А. Произведите подключение электропривода согласно схеме (рис. 9).

4.2.8. Установите ящик управления возле навозосборника в месте удобном для обслуживания на расстоянии от насоса не более 8 м, на высоте 1,3-1,4 м от уровня земли.

4.2.9. Уплотните вводы в ящик управления и соедините корпус насоса и ящик управления с контуром повторного заземления сопротивлением не более 4 Ом.

4.2.10. Проверьте болтовые соединения и при необходимости подтяните их.

ВНИМАНИЕ! Проверить крепление ограждения с ножами к улитке. Максимальный зазор между ножами ограждения и рабочего колеса должен быть не более 2 мм. Регулировку производите прокладками 15 (рис. 6).

4.2.11. Прокрутите колесо рабочее вручную за лопасти винт-мешалки и убедитесь, что оно легко вращается в подшипниках и его подвижные части не задевают за неподвижные. Проверьте смазку подшипников скольжения и наличие моторного (индустриального) масла в опоре нижней, и при необходимости произведите смазку.

4.2.12. Установите насос в рабочее положение (рис. 1), для чего освободите его от подставки и, разматывая цепь лебедки, опускайте нижний конец в навозосборнике.

ВНИМАНИЕ! При вертикальном положении насоса нижний конец его должен быть погружен в навозную массу не менее чем на 1 м. Не включайте насос без погружения его в навозную массу.

4.2.13. Производите обкатку насоса, для чего:

- свободный конец рукава опустите в навозосборник;
- включите автоматический выключатель;
- опробуйте систему управления в работе кратковременным включением насоса, проверив направление вращения электродвигателя;

При нормальной работе:

- насос работает без постороннего шума и стука;
- струя перекачиваемого навоза выходит из отверстия рукава полным сечением.

Окончив обкатку насоса выключите автоматический выключатель и произведите внешний осмотр.

5. ПОРЯДОК РАБОТЫ

5.1. Перемешивание (рис.4).

5.1.1. Установите рукоятку механизма управления затвором в положение «Слив», при этом заслонка становится параллельно направляемому потоку жидкости, с улитки через корпус затвора в насадок. Поток жидкого навоза направляется в навозоприемник.

ВНИМАНИЕ! Перед включением электропривода насоса проверьте заглубление насадка в жидкий навоз.

5.1.2. Включите насос в работу, для чего:

- ручку автоматического выключателя ящика управления установите в положение «ВКЛ»;
- нажмите кнопку «ПУСК»;

5.1.3. После окончания работы отключите электропривод насоса, для чего:

- нажмите кнопку «СТОП»;
- ручку автоматического выключателя ящика управления установите в положении 0 «ОТКЛ».

5.2. Погрузка в транспортное средство (рис. 3).

5.2.1. Перед погрузкой в транспортное средство и перекачкой по трубам жидкого навоза перемешайте его в течение 5-10 мин.

5.2.2. Установите рукоятку механизма затвора в положение «ПОДАЧА» (перпендикулярно оси трубы напорной), при этом заслонка затвора перекрывает вход канала насадка.

ВНИМАНИЕ! Перед включением электропривода проверьте углубление колеса рабочего в жидкий навоз.

5.2.3. Свободный конец рукава опустите в заливную горловину транспортного средства.

5.2.4. Включение и отключение электропривода аналогично п.п. 5.1.2. и 5.1.3.

5.3. Перекачка по трубам.

5.3.1. Подсоедините свободный конец рукава к трубе при помощи хомута.

5.3.2. Дальнейшие действия аналогичны действиям при погрузке в транспортное средство.

5.3.3. После окончания работы отключите насос от электросети и установите его в горизонтальное положение. Очистите рабочее колесо от посторонних предметов.

6. ВЕРОЯТНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 3

Неисправность, внешние проявления	Методы устранения. Необходимые регулировки	Применяемый инструмент и принадлежности	Примечание
1.Электродвигатель гудит, но не набирает оборотов вследствие обрыва одной фазы.	Проверьте наличие фаз на вводе, устраните обрыв	Индикатор напряжений	
2.Течь рабочей жидкости в местах соединения трубы напорной из-за ослабления затяжки крепежных деталей.	Подтяните хомуты напорного рукава 9 (рис.1), подтяните крепление трубы напорной 7.	Ключ 7811-0023 Д1Ц15хр. ГОСТ 2839	S=17x19
3.Увеличился зазор между ножами измельчителя из-за ослабления затяжных болтов	Подтяните болты крепления ограждения 11 (рис.6) к улитке	Ключ 7811-0022 Д1Ц15хр. Или 7811-0023 Д1Ц15хр. ГОСТ 2839	S=14x17 S=17x19
4.Электропривод включен, а жидкость не подается из-за забивания выходного канала улитки или затвора	Удалите посторонний предмет из улитки 16 (рис.6) или отвинтите болты, снимите крышку затвора и удалите посторонний предмет.	Ключ 7811-0023 Д1Ц15хр. ГОСТ 2839	S=17x19
5.Наблюдается перегрузка электродвигателя из-за работы насоса с навозом пониженной влажности (ниже 86%)	Разжижить густую массу до нужной влажности		
6.Рукоятка механизма управления затвором не поворачивается из-за заклинивания заслонки затвора	Открутите болты крышки затвора, извлеките заслонку и устраните причину заклинивания	Ключ 7811-0022 Д1Ц15хр. ГОСТ 2839	S=14x17