

Электрический героторный насос GM-6

(наклонный с коллекторным электроприводом-мешалкой)



1. ВВЕДЕНИЕ

1.1. Настоящее руководство по эксплуатации разработано на героторный насос по перекачиванию жидких сред и суспензий с частицами до 3 мм.

Насос включает в себя сам насос и привод.

1.2. Руководство по эксплуатации включает необходимые сведения по основным характеристикам, габаритно-присоединительным размерам, массе, материалам основных деталей, смазки, комплектации хранения и транспортировке.

Электрический героторный насос GM-6

(наклонный с коллекторным электроприводом-мешалкой)

1.3. В связи с постоянной работой по усовершенствованию героторного насоса в его конструкцию могут быть внесены изменения, которые не отражены в настоящем руководстве.

Внимание:

В связи с тем, что статор насоса изготавливается из эластичных композитов, необходимо следить за тем, чтобы при запуске и работе насоса, в его бункере находилась перекачиваемая среда. При отсутствии перекачиваемой среды, внутренняя поверхность статора от контакта с вращающимся ротором при больших оборотах нагревается, что приводит к преждевременному износу статора и возможному выходу насоса из строя.

2. УКАЗАНИЕ МЕР БЕЗОПАСНОСТИ

2.1. При подготовке и проведении работ с насосом, укомплектованным мотор-редуктором, должны соблюдаться требования, установленные правилами безопасности и другими нормативными документами.

2.2. К обслуживанию насоса допускается персонал, изучивший конструкцию и правила обслуживания согласно настоящему руководству по эксплуатации.

2.3. Все работы с электрооборудованием насоса проводить только при **ОТКЛЮЧЁННОМ** магнитном пускателе, рукоятка или кнопка магнитного пускателя должны быть **ЗАБЛОКИРОВАННЫ**.

2.4. Перед пуском насоса необходимо **ПРОВЕРИТЬ** и **УБЕДИТЬСЯ**, что:

- электродвигатель и насос **ЗАЗЕМЛЕННЫ**;
- насос, электродвигатель и другие элементы привода надёжно закреплены на раме.
- в бункере насоса нет посторонних предметов, и имеется перекачиваемая среда
- кратковременным включением пусковой аппаратуры (в режиме ПУСК-СТОП) **ПРОВЕРЬТЕ** направление вращения приводного вала. Вращение должно быть **против часовой стрелки** со стороны привода.

3. ОБЩИЕ УКАЗАНИЯ

3.1. Героторный насос прост по конструкции и обслуживанию. Для поддержания его в постоянной готовности к действию следует регулярно проводить наружный осмотр. При этом обращать внимание на герметичность соединений, следить за состоянием уплотнительных элементов и креплением насоса и привода.

3.2. В бункере насоса всегда должна быть перекачиваемая среда или другая нейтральная жидкость, кроме **СЛУЧАЯ**, когда возможно понижение температуры до 0° С и ниже.

3.3. Для контроля работы насоса рекомендуется установить манометр на напорной линии (с разделительной диафрагмой).

4. НАЗНАЧЕНИЕ

Героторный насос модель GM-6 предназначен для напорного транспортирования и объёмного дозирования растворов и суспензий, перекачивания маловязких или высоковязких жидкостей с волокнами или твёрдыми частицами размером до 3 мм. Рекомендуемая область применения данной модели: инъекции цементных растворов, перекачивание торкретных смесей,

Электрический героторный насос GM-6

(наклонный с коллекторным электроприводом-мешалкой)

штукатурных растворов, шпатлёвок, шламов, нанесение тонких выравнивающих композиций и др.

5. ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование показателей	Значения
Мощность привода	2,0 кВт
Производительность	0,2÷10,0 л/мин
Объемная подача смеси	0,03 л/об
Число оборотов привода	0-330 об/мин
Максимальное давление нагнетания	1,5(15,0) МПа (кгс/см ²)
Ресурс работы обоймы, не менее	500 час
Габаритные размеры: длина	860 мм
ширина	500 мм
высота	820 мм
Вес	23 кг

6. СОСТАВ ИЗДЕЛИЯ И КОМПЛЕКТ ПОСТАВКИ

6.1. Состав изделия.

Героторный насос состоит из следующих основных частей:

- Статор 1,
- Ротор 2,
- шарнир шаровый разъёмный 3,
- вал шнека 4,
- корпус 5,
- втулка сальника 6,
- корпус привода 7,
- шарнир шаровый разъёмный 8,
- вал приводной 9,
- привод 10,
- штуцер выходной 11,
- корпус-хомут 12,
- регулировочные болты 13,
- шпильки 14,
- рама 15,
- бункер съёмный 16,
- отверстия для выпрессовки сальниковых манжет 17.(при их замене)

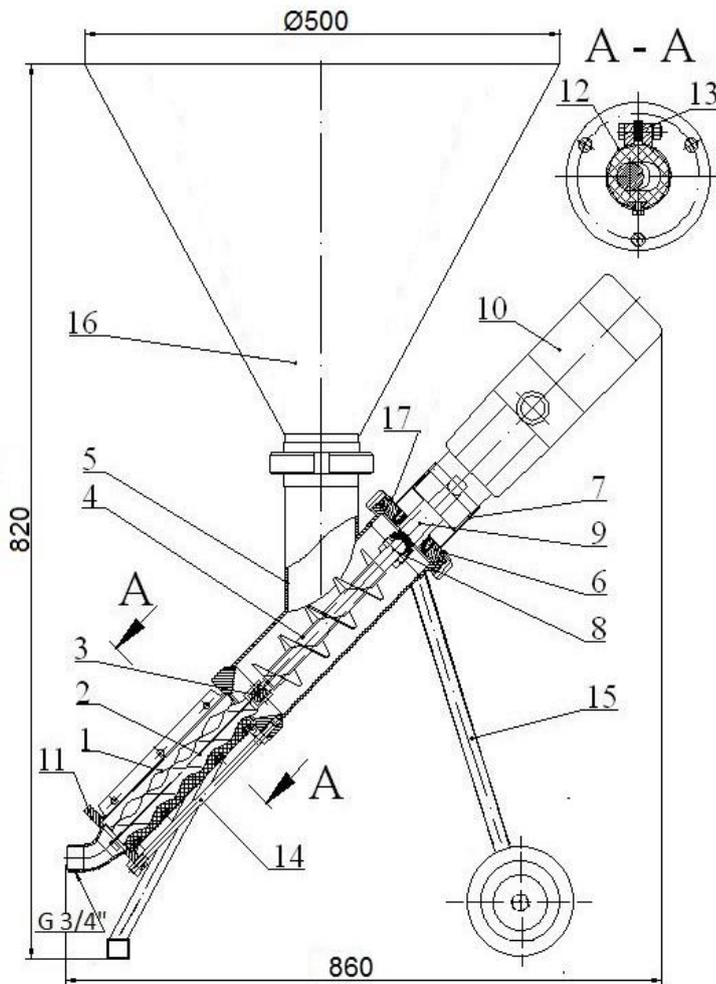
6.2. Комплект поставки:

- двухскоростной коллекторный электропривод-мешалка с реверсом,

Электрический героторный насос GM-6

(наклонный с коллекторным электроприводом-мешалкой)

- напряжение сети 230В,
- мощность 2 кВт (подробные технические характеристики см. паспорт);



7. УСТРОЙСТВО НАСОСА

СТАТОР (Обойма) 1, выполнена из эластичного полимерного материала (полиуретана) способного противостоять разрушению от транспортируемой среды. Материал обоймы при необходимости согласовывается с заказчиком при изготовлении насоса. Внутренняя часть обоймы (статора) представляет собой двухзаходную винтовую поверхность с шагом в два раза больше шага винта (ротора) 2. На наружной цилиндрической поверхности, симметрично от торцов, расположены глухие отверстия под крепежные винты, для фиксации в обжимном хомуте.

Электрический героторный насос GM-6

(наклонный с коллекторным электроприводом-мешалкой)

РОТОР (Винт) 2, выполнен из конструкционной калёной стали, и представляет однозаходную винтовую поверхность правого направления.

ВТУЛКА САЛЬНИКА 6, состоит из корпуса и 2-х сальниковых манжет уплотнения приводного вала (**манжета армированная 35x58**), и размещена в корпусе привода 7 с отверстиями для выпрессовки 17.

8. ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ

Одновинтовые насосы относятся к роторовращательным (героторным) механизмам.

Рабочие органы насоса представляют собой винтовую пару с внутренним зацеплением. Подвижный элемент рабочей пары однозаходный ротор совершает планетарное движение в статоре.

Статор имеет двухзаходную винтовую поверхность с шагом в два раза больше шага ротора. Находясь в постоянном контакте, ротор и статор образуют несколько замкнутых полостей по общей длине. При вращении ротора полость со стороны всасывания увеличивается в объёме и в ней создаётся разрежение, под действием которого осуществляется заполнение полости транспортируемой средой. Дальнейшее вращение ротора перемещает отсеченные объёмы транспортируемой среды в сторону нагнетания.

При установленной частоте вращения ротора скорость движения транспортируемой среды (производительность насоса) постоянна, т.к. неизменно проходное сечение между ротором и статором.

9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

9.1. Подготовка к действию и пуск.

После монтажа, перед пуском, **ПРОВЕРЬТЕ**, что: эл. двигатель, корпус, приёмный бункер надёжно **ЗАКРЕПЛЕННЫ**. Насос и электродвигатель должны иметь надёжное **ЗАЗЕМЛЕНИЕ**.

Проверьте наличие жидкости в приёмном бункере.

ВНИМАНИЕ! Запрещается работа насоса при отсутствии перекачиваемой среды.

При отсутствии жидкости проведите заполнение. Кратковременным включением пусковой аппаратуры (в режиме ПУСК-СТОП) **ПРОВЕРЬТЕ** направление вращения приводного вала. Вращение должно быть **против часовой стрелки** со стороны привода.

9.2. Обслуживание во время работы.

Во время эксплуатации необходимо следить за:

- состоянием болтовых соединений;
- направлением вращения ротора;
- производительностью и развиваемым давлением;
- состоянием узла уплотнения. В случае необходимости замена манжет уплотнения.

Электрический героторный насос GM-6

(наклонный с коллекторным электроприводом-мешалкой)

9.3. Обслуживание во время длительного бездействия.

Период длительного бездействия насоса используйте для планово-предупредительных ремонтов, с целью устранения неисправностей замеченных при эксплуатации. Произведите чистку наружных поверхностей насоса, промойте внутренние полости насоса. Если по местным условиям возможно понижение температуры ниже 0°C то слейте жидкость и смажьте поверхности винта и обоймы консистентной смазкой во избежание адгезии поверхностей при длительном хранении.

9.4. Планово-предупредительные осмотры и ремонт.

Надёжность работы в период эксплуатации обеспечивается регулярным осмотром и своевременным техническим обслуживанием. В период эксплуатации уделяется внимание следующим деталям и узлам:

УПЛОТНЕНИЕ. Показателем нормальной работы уплотнения является отсутствие утечек жидкости.

РАБОЧАЯ ПАРА. Если насос не обеспечивает подачу или давление, проверьте состояние внутренней рабочей поверхности обоймы (статора). При небольшом износе произведите регулировку, при повреждении или значительном износе замените обойму (статор) на новую из запасного комплекта.

9.5. Возможные неисправности и методы их устранения:

Возможная неисправность	Вероятная причина	Метод устранения
Насос не обеспечивает расчётную производительность	Износ рабочей пары. Засорение трубопроводов	Отрегулировать или заменить рабочую пару. Прочистить трубопроводы.
Не вращается винт при работающем эл. двигателе	Заклинивание рабочей пары в следствии: -попадания крупных посторонних предметов. -адгезия винта к обойме при плохой промывке или при первых пусках новой пары - износ шарнира или разъёмного кардана	Отключить эл. привод. Попытаться провернуть приводной вал насоса вручную, если это невозможно, снять и разобрать рабочую пару, очистить и смазать винтовые поверхности. -заменить неисправные карданы

9.6. Периодическое техническое обслуживание.

В процессе эксплуатации насоса осуществляется его периодическое техническое обслуживание, которое предусматривает выполнение комплекса мероприятий, направленных на обеспечение работы узлов и агрегатов.

Электрический героторный насос GM-6

(наклонный с коллекторным электроприводом-мешалкой)

Предусмотрены следующие виды технического обслуживания:

- ежедневное, при каждом включении насоса - ТО 1
- через 200-150 часов работы насоса - ТО 2
- ремонтное обслуживание, через 1000 часов - РО

Указанная периодичность проведения обслуживания предусмотрена с учётом стойкости деталей и узлов насоса.

9.6.1. Подготовка к проведению работ по техническому обслуживанию.

Рабочие места, на которых производится ТО должны быть укомплектованы необходимой документацией, контрольно-измерительными приборами, набором рабочих инструментов отвечающих требованиям техники безопасности и необходимыми запасными частями.

Перед выполнением работ необходимо ознакомиться с записями в рабочем журнале о характере неисправностей возникших в процессе эксплуатации. Разборка насоса может быть частичной или полной.

ЧАСТИЧНАЯ разборка выполняется в случаях:

- замены электродвигателя или насоса;
- замены рабочей пары;
- замены разъёмного или шарнирного кардана;
- замена манжет уплотнения.

ПОЛНАЯ разборка выполняется в случаях:

- замены изношенных или повреждённых деталей;
- выполнению профилактических мероприятий по поддержанию насоса в рабочем состоянии;
- подготовки на период длительного хранения при передаче на склад;

Периодичность и порядок проведения ТО и РО.

Периодичность и вид обслуживания	Требования к исправному оборудованию	Последовательность операций
ТО1 – ежедневно Внешний осмотр При включении	Узлы и детали насоса, Трубопроводы не должны иметь внешних признаков повреждений. Насос должен быть ЗАЗЕМЛЁН. Утечки перекачиваемой среды отсутствуют Направление вращения против часовой стрелки со стороны привода.	Внешний осмотр на наличие повреждений, протечек, надёжность крепления болтовых соединений и ЗАЗЕМЛЕНИЯ. Проверить в режиме ПУСК-СТОП. При необходимости установить правильное направление вращения.
ТО2 – через 200 часов работы Частичная разборка	Отсутствие повреждений.	Ознакомление с документацией по правилам сборки и разборки насоса, регулировки и замечаниями в журнале по эксплуатации. Осмотр деталей, оценка повреждений. Принятие

Электрический героторный насос GM-6

(наклонный с коллекторным электроприводом-мешалкой)

Дефектация	Соответствия требованиям чертежа и ТУ. Герметичность соединений, надёжность крепёжных соединений.	решения. Устранения обнаруженных недостатков. В соответствии с технологической картой на сборку. Набивка смазки между уплотнительными манжетами. Замер производительности и давления.
Сборка РО – через 1000 часов работы Полная разборка насоса Ремонтно-восстановительные работы.		Снять с места эксплуатации. Транспортировать к месту проведения ремонта В соответствии с чертежом и технологической картой. Чистка и мойка элементов конструкции. Проведение дефектации деталей. Изготовление и замена повреждённых элементов насоса: рабочей пары, узла уплотнения, профилактическое обслуживание электропривода, ремонт рамы, бункера, штуцера.

10. РЕГУЛИРУЕМЫЙ СТАТОР ОСОБЕННОСТИ СБОРКИ И РЕГУЛИРОВКИ

Конструкция данной модели насоса предусматривает использование регулируемого статора. В процессе эксплуатации насоса последний претерпевает износ. Линия контакта рабочей поверхности статора с ротором нарушается, и насос перестаёт давать заданную производительность и напор. Для восстановления рабочих характеристик насоса, необходима регулировка рабочей пары.

Принцип регулирования заключается в равномерном обжатии наружной поверхности статора разрезным корпусом-хомутом. При этом линия контакта рабочей поверхности приближается к первоначальной, восстанавливается производительность и напор.

Регулируемый статор изготовлен из эластичного полимерного материала. Внутренняя поверхность статора – двухзаходная винтовая, наружная – цилиндрическая. На наружную цилиндрическую поверхность надет обжимной корпус-хомут 12. Винты М5 центрируют хомут по отверстиям на статоре, одновременно удерживая хомут от проворота относительно статора.

10.1. Сборка регулируемого статора с ротором и корпусом-хомутом.

- Осмотреть статор и убедиться в наличии на образующей цилиндрической поверхности глухих центрирующих отверстий;

Электрический героторный насос GM-6

(наклонный с коллекторным электроприводом-мешалкой)

- смочить статор и/или ротор водой (допускается графитовая смазка) и навернуть статор на ротор;
- вложить рабочую пару в разрезной корпус-хомут и зафиксировать винтами М5;
- между фланцами корпуса-хомута ввернуть регулировочные болты, затем установить стягивающие болты;
- затянуть центральный стягивающий болт до плотного прижатия регулировочных болтов;
- закрепить ротор вертикально и повернуть на нём статор с корпус-хомутом. При невозможности прокрутки ослабить затяжку стягивающего болта;
- залить воду в полость статора;
- выворачивая регулирующие болты и затягивая центральный болт, добейтесь, чтобы статор в корпусе-хомутом проворачивался на роторе с лёгким усилием, а вода достаточно долго держалась в полости статора;
- затянуть остальные стягивающие болты, контролируя усилие проворота и степень удержания воды в статоре.
- обжатый статор и ротор устанавливаются в насос.

10.2. Регулировка обжимного статора во время эксплуатации.

В процессе работы насоса при износе статора рабочие характеристики меняются. В случае необходимости регулировка статора производится при снижении давления на 10÷20 процентов.

Внимание!

Не допускается излишнее обжатие статора рабочей пары, которая обеспечивает заданные напорные характеристики (даже при потере производительности). Потеря производительности насоса может быть вызвана большим гидравлическим сопротивлением из-за возникновения пробок в шланге или подачи слишком тяжёлого раствора на большую высоту и\или дальность, при этом насос должен обеспечивать паспортное давление 10-15 атм. (проверяется по манометру на линии подачи). Излишняя натяжка обоймы приведёт к быстрому истиранию ротора и статора и выходу рабочей пары из строя.

Регулировка производится следующим образом:

- ослабить стягивающие болты на корпусе-хомутом;
- ослабить гайки и контргайки на крепёжных стяжках;
- затянуть центральный стягивающий болт хомута до полного прижатия регулировочных болтов. Затянуть остальные болты хомута;
- затянуть гайки на крепёжных тягах;
- включить двигатель в режиме ПУСК-СТОП;

Если насос не восстановил заданные рабочие характеристики, повторить регулировку. В случае если регулировочные болты полностью вывернуты, а насос не восстановил рабочие характеристики – заменить статор. Если на роторе видны следы сильного износа – заменить

Электрический героторный насос GM-6

(наклонный с коллекторным электроприводом-мешалкой)

ротор. Бывает, что в случае сильного абразивного износа необходимо менять одновременно и ротор и статор.

11. ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Разработчик гарантирует работоспособность насоса в течение года с момента начала эксплуатации, но не более двух лет со дня продажи. Гарантия не распространяется на мотор-редуктор. На указанный агрегат гарантии распространяет соответствующий завод-изготовитель. Гарантийный ресурс рабочей пары героторного насоса определяется степенью абразивности перекачиваемой среды.

Гарантийные обязательства прекращаются в следующих случаях:

1. Изменения конструкции насоса без согласования с заводом-изготовителем.
2. Ремонт насоса с применением запасных частей изготовленных не заводом-изготовителем или без его согласования.
3. Эксплуатации насоса с нарушением настоящего Руководства по эксплуатации.
4. Наличие на насосе внешних механических повреждений.
5. Использования насоса для других целей, без согласования с заводом-изготовителем.

Благодарим Вас, что Вы выбрали наше оборудование.

Данная инструкция по эксплуатации насоса представляет Вам необходимую информацию в краткой и понятной форме. При возникновении каких-либо вопросов незамедлительно обращайтесь к нам. Мы всегда рады помочь Вам. Мы благодарны за любые Ваши предложения.