

Акционерное общество
«ГМС Ливгидромаш»
(АО «ГМС Ливгидромаш»)
ИНН 5702000265 КПП 570201001
ОГРН 1025700514476 ОКПО 00217975

Адрес: Россия, 303851, Орловская обл., г. Ливны, ул. Мира, 231
Телефон: + 7 (48677) 7-80-00, 7-80-03, 7-80-09
Факс: + 7 (48677) 7-80-80, 7-80-99, 7-80-98
E-mail: lgm@hms-livgidromash.ru
www.hms-livgidromash.ru www.grouphms.ru



Код ОКПД 2:28.13.13.000

НАСОС РШ25-5

ОБОСНОВАНИЕ БЕЗОПАСНОСТИ

86ТНП.00.000 ОБ

2019

СОДЕРЖАНИЕ

	Лист
Введение.....	3
1 Общее описание насоса	4
2 Основные параметры и характеристики.....	6
3 Оценка риска.....	7
3.1 Анализ риска.....	7
3.2 Идентификация опасностей при эксплуатации	7
3.3 Расчет степени риска для каждой опасности или опасного события.....	9
3.3.1 Вероятность и частота возникновения степени риска для каждой опасности или опасного события.....	9
3.3.2 Меры по снижению степени риска для каждой опасности или опасного события.....	9
4 Доказательства соответствия оборудования требованиям ТР.....	11
4.1 Общий подход к обеспечению безопасности при проектировании	11
4.2 Требования к надежности.....	11
4.3 Требования к управлению качеством при эксплуатации.....	12
4.4 Требования к управлению охраны окружающей среды при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации.....	12
4.5 Требования безопасности при утилизации.....	12
Приложение А – Габаритные и присоединительные размеры насоса РШ25-5.....	13

Настоящее обоснование безопасности (ОБ) распространяется на насос ручной шиберный РШ25-5, предназначенный для перекачки нейтральных самосмазывающих жидкостей из стандартных бочек и других больших емкостей.

Кинематическая вязкость жидкостей от $0,02 \cdot 10^{-4}$ до $0,75 \cdot 10^{-4}$ м²/с (от 1,1 до 10 °ВУ) температурой до 70 °С.

Насос перекачивает следующие жидкости: моторные масла, лаки, эмульсии и т.п.

Насос приводится в действие приложением мускульной силы человека.
Вид климатического исполнения У1 по ГОСТ 15150.

Насос предназначен для работы как в закрытых помещениях, так и вне помещений при температуре окружающего воздуха от плюс 40 до минус 40 °С.

Условное обозначение при заказе:

Насос РШ 25-5 86ТНП.00.000 ,

где РШ – ручной шиберный

25 – идеальная подача, л/мин.

5 – предельное давление, м.

1 ОБЩЕЕ ОПИСАНИЕ НАСОСА

1.1 Устройство насоса представлено в Приложении А.

Насос состоит из корпуса 9, эксцентрично расположенного ротора 12 с двумя подвижными пластинами (шиберами) 4, передней 15 и задней 13 крышек, рукоятки 17, уплотнительных колец 11 и манжеты 16.

Крышки закрепляются болтами 10. Пластины ротора поджимаются к корпусу пружинной 5, установленной на стержень 8. Для забора и слива жидкости насос комплектуется трубой 2 и гусакон 6, зафиксированными контргайками 3 и 7.

Для крепления насоса к горловине бочки имеется гайка с фиксатором 1.

При вращении ротора по часовой стрелке пластины, скользящие по корпусу, вытесняют жидкость из полости в гусакон. Одновременно происходит всасывание жидкости через трубу.

При вращении ротора против часовой стрелки жидкость перемещается в обратном направлении.

1.2 Насосы по принципу действия относятся к объемным, по виду установки при эксплуатации – к стационарным.

1.3 Реализация принципов экологической безопасности осуществляется при изготовлении насосов применением экологически безопасных материалов.

1.4 Все материалы, сырьё и покупные изделия, применяемые для изготовления деталей насосов, соответствуют требованиям указанным в чертежах и имеют сертификаты. При отсутствии сертификатов, предприятие-изготовитель насосов проверяет качество материалов в соответствии с требованиями государственных, отраслевых стандартов и технических условий, а также требованиям, указанным в чертежах.

1.5 Сам насос не представляет какой-либо вид опасности при эксплуатации, поскольку жестко закреплен.

Для крепления насоса к горловине бочки имеется гайка с фиксатором. Для забора и слива жидкости насос комплектуется трубой и гусаком, зафиксированными контргайками.

1.6 В случае выхода насоса из строя потребитель должен утилизировать его по своему усмотрению.

2 ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ И ХАРАКТЕРИСТИКИ

2.1 Показатели назначения по параметрам указаны в таблице 1.

Таблица 1

Наименование показателя	Величина
Подача максимальная за один оборот ротора (при отсутствии давления на выходе), л, не менее	0,25
Предельное давление, МПа (кгс/см ²), не более	0,05 (5)
Высота самовсасывания, м, не менее	0,9
Усилие на рукоятке, Н (кгс), не более	30 (3)
Масса, кг, не более	6,2
Примечание – Параметры даны для работы насоса на масле с кинематической вязкостью $0,75 \cdot 10^{-4}$ м ² /с при интенсивности вращения ротора от 80 до 100 об/мин.	

2.2 Изображение насоса приведено в Приложении А.

2.3 В комплект поставки входит:

- насос,
- руководство по эксплуатации,
- упаковка.

2.4 Насосы во время хранения, эксплуатации и после срока службы не представляют опасности для жизни, здоровья людей, окружающей среды и не могут причинить вред имуществу граждан.

3 ОЦЕНКА РИСКА

Оценка и определение риска представляют собой серию логических шагов, при помощи которых путем систематизации можно определить опасности, связанные с насосом.

Разработка методов устранения опасностей и осуществления защитных мер для выполнения требований безопасности, насколько это возможно, осуществляется в случае повторения этого процесса.

Оценка риска включает в себя:

- анализ риска, в который входит:
- идентификацию опасностей при эксплуатации;
- расчёт степени риска для каждой опасности или опасного события.

3.1 Анализ риска

3.1.1 Основная задача анализа риска заключается в предоставлении объективной информации о состоянии насоса лицам, которые принимают решение в отношении безопасности анализируемого объекта.

Анализ риска дает ответы на два основных вопроса:

1. Что плохого может произойти? Идентификация опасностей.
2. Как часто это может случиться или какие могут быть последствия?

Расчет степени риска для каждой опасности или опасного события.

3.2 Идентификация опасностей при эксплуатации

3.2.1 Анализ аварийных ситуаций при применении оборудования подобного вида показывает, что насос является объектом, обладающим повышенными параметрами риска по сравнению с другими насосами.

3.2.2 Характерные опасности, которые могут возникнуть при работе насоса данного типа, приведены в таблице 2.

Таблица 2

Наименование опасности	Причина опасности
Опасности механического воздействия	- при недостаточной прочности применяемых материалов; - при наличии острых поверхностей деталей насоса.
Опасности, возникающие при пренебрежении эргономическими принципами	- при неправильной конструкции, расположении и опознании органов управления и отображения.
Опасности термического воздействия	- при нарушении технологического процесса.

3.2.3 В конструкцию насосов при проектировании и их производстве согласно ГОСТ Р 50981-96 включены основные принципы, направленные на обеспечение их безопасности для жизни, здоровья людей и охраны окружающей среды.

3.2.4 Информация по организации эксплуатации и техническом обслуживании насосов приведена в разделах 2,3 руководства по эксплуатации 86ТНП.00.000 РЭ.

3.2.5 В процессе эксплуатации насоса необходимо периодически контролировать его работоспособность.

3.2.6 При эксплуатации насоса возможно возникновение неисправностей, способы их устранения изложены в таблице 1 руководства по эксплуатации 86ТНП.00.000 РЭ.

3.2.7 Насосы не оказывают вредного влияния на окружающую среду. В связи с этим разработка мероприятий по охране окружающей среды не требуется.

3.2.8 Материалы, из которых изготовлены детали, поддаются внешней переработке и могут быть реализованы по усмотрению потребителя.

3.3 Расчет степени риска для каждой опасности или опасного события

3.3.1 Вероятность и частота возникновения степени риска для каждой опасности или опасного события

3.3.1.1 Расчет степени риска для каждой опасности или опасного события –это анализ видов, последствий и критичности отказов, который включает в себя процедуру качественного анализа проекта, технологии изготовления, правил эксплуатации и хранения, технического обслуживания и ремонта насоса.

3.3.1.2 Расчет степени риска для каждой опасности или опасного события заключается в прослеживании причинно-следственных связей, обуславливающих их возникновение и возможные последствия этих отказов на данном уровне, а также в качественной оценке их отказов.

3.3.1.3 На стадии проектирования были определены элементы, отказы которых содержат высокие показатели риска. Критичность отказов была снижена до условия отсутствия недопустимого риска. Оставшиеся риски отказов компенсированы приведенными ранее мерами по снижению риска.

3.3.1.4 При высоком уровне тяжести последствий отказа насоса степень риска для каждой опасности или опасного события остается умеренным за счет высокой вероятности выявления отказа при контроле, сборке и испытаниях, и техническом обслуживании насоса.

3.3.2 Меры по снижению степени риска для каждой опасности или опасного события

3.3.2.1 Обеспечение безопасности применения насоса сводится к проведению комплексных мероприятий со стороны производителя и организаций, монтирующих и эксплуатирующих изделие.

3.3.2.2 Задача производителя устранить производственные и конструкционные причины отказов и минимизировать возможные эксплуатационные отказы.

3.3.2.3 Задача потребителя - обеспечение требуемых режимов эксплуатации и технического обслуживания изделия.

3.3.2.4 Выбор материалов для изготовления насоса обоснован условиями его эксплуатации.

3.3.2.5 Материалы для изготовления приобретаются у ведущих производителей, имеют сертификаты соответствия или другие документы, подтверждающие их качество, безопасность и стойкость к условиям применения и перед применением подвергаются входному контролю.

3.3.2.6 Покупные комплектующие изделия и материалы перед применением подвергаются входному контролю.

3.3.2.7 В процессе изготовления сборочных единиц и деталей насоса предприятием-изготовителем обеспечен операционный контроль и испытания готовых узлов в объеме, предусмотренном технической документацией.

3.3.2.8 Конструкцией насоса обеспечено удобство обслуживания.

3.3.2.9 Острые кромки деталей конструкции насоса, которые могут оказаться в зонах обслуживания, притуплены и не имеют заусенцев.

3.3.2.10 При проектировании насоса использованы эргономические принципы для снижения влияния дискомфорта, усталости и психологического напряжения персонала до минимально возможного уровня.

3.3.2.11 При изготовлении, испытании и эксплуатации насоса необходимо соблюдать требования техники безопасности и охраны труда.

4. Доказательства соответствия оборудования требованиям ТР

4.1. Общий подход к обеспечению безопасности при проектировании

4.1.1 Насосы способны выполнять свои функции и имеют возможность быть транспортируемыми, устанавливаемыми на объектах эксплуатации и утилизируемыми в условиях предназначенного использования согласно эксплуатационной документации предприятия-изготовителя без травмирования или нанесения другого вреда здоровью.

4.1.2 Для изготовления насосов используются долговечные материалы, соответствующие предусмотренным условиям и режимам эксплуатации. Учитывается появление опасности, связанной с явлениями усталости, старения, коррозии и износа.

4.1.3 Насосы не имеют в своём составе и конструкции каких-либо химических или радиоактивных элементов, которые могли бы причинить ущерб здоровью людей или окружающей среде.

4.1.4 Ремонт насосов и последующие испытания производит предприятие-изготовитель, а также его сервисные службы, обеспеченные квалифицированным персоналом, полным комплектом технической документации, инструментом и оборудованием, запасными частями, изготовленными предприятием-изготовителем насосов и имеющими лицензию на соответствующий вид деятельности.

4.2 Требования к надежности

4.2.1 Выбор номенклатуры показателей надежности на насосы осуществляется путем инженерного анализа.

По характеру основных процессов, определяющих переход в предельное состояние, насосы относятся к стареющим и изнашиваемым одновременно.

4.2.2 Показатели надежности насоса приведены в разделе 3 руководства по эксплуатации 86ТНП.00.000 РЭ.

4.3 Требования к управлению качеством при эксплуатации

4.3.1 В процессе эксплуатации насоса необходимо периодически контролировать его работоспособность.

4.3.2 При эксплуатации насоса возможно возникновение неисправностей, признаки, причины и способы их устранения изложены в таблице 1 руководства по эксплуатации 86ТНП.00.000 РЭ.

4.3.3 Реализация принципов управления охраной окружающей среды организована при изготовлении насоса путем подбора допустимых материалов.

4.4 Требования к управлению охраны окружающей среды при вводе в эксплуатацию, эксплуатации и утилизации

4.4.1 Насосы не оказывают вредного воздействия на окружающую среду. В связи с этим разработка мероприятий по охране окружающей среды не требуется.

4.4.2 Материалы, из которых изготовлены детали, составные части и корпус насоса поддаются внешней переработке и могут быть реализованы по усмотрению потребителя.

4.5 Требования безопасности при утилизации

4.5.1 Утилизацию насосов производить любым доступным методом.

4.5.2 Насос не содержит составных частей, представляющих опасность для окружающей среды, при подготовке к отправке на утилизацию (предварительно слить перекачиваемую среду).

4.5.3 Вышедшие из строя и отработавшие свой ресурс детали подлежат утилизации любым доступным методом.

4.5.4 Конструкция насосов не содержит драгоценных материалов и цветных металлов.

Приложение А

Габаритные и присоединительные размеры насоса РШ25-5

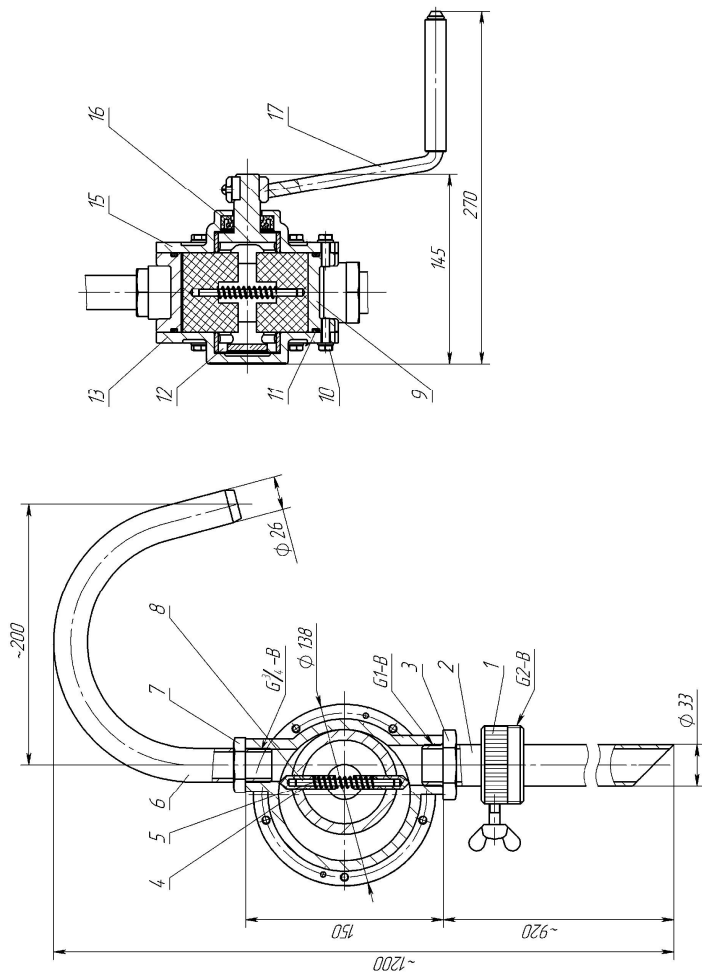


Рисунок 1 – Устройство насоса
1 – гайка-фиксатор; 2 – труба; 3 –
контргайка; 4 – пластина;