

УСТАНОВКА ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ИЛОВЫХ ОСАДКОВ

Трофимов В.А., студент 4 курса инженерно-экономического факультета

Фахретдинов И.И., студент 2 курса колледжа агротехнологий и бизнеса

Научный руководитель – **Салахутдинов И.Р.**, кандидат технических наук, доцент

Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** Шламовый насос, илам, погружной насос, помпа, шнек, патрубок, электродвигатель, лопасть, грязевой насос*

При выборе методов и оборудования для удаления иловых осадков существенную роль играют их состав, количество, стоимость оборудования и реагентов, экологическая безопасность. Решению этих вопросов и посвящена данная работа.

Шламовые насосы – это насосы специальной конструкции, которые применяются для откачки песка, ила, шлама в смеси с водой.

В настоящее время производители предлагают разные типы оборудования для откачки шлама. Наиболее удобными в эксплуатации являются самовсасывающие погружные шламовые насосы, которые способны функционировать автоматически. Однако в большинстве случаев отлично себя показывают и более простые устройства, к которым относятся, например, несамовсасывающие центробежные шламовые насосы вихревого типа и прочие помпы, предназначенные для перекачки песка, ила и шлама [1-8].



	SMV	
Производительность		680.0 м ³ /час
Самовсасывающий		Да
Погружной вихревой шламовый насос для перекачки загрязненных жидкостей с твердыми и волокнистыми включениями.		



KCR

Производительность 2 700.0 м³/час

Горизонтальный одноступенчатый насос для перекачки жидкостей с содержанием твердых частиц до 70%. Особенности конструкции сводят износ рабочего колеса к минимуму.



FCH

Производительность 1 800.0 м³/час

Высокопроизводительный одноступенчатый центробежный насос для перекачки абразивных и агрессивных жидкостей.



YWS

Производительность 2 260.0 м³/час

Давление 13.7 Бар

Температура перекачиваемой жидкости 0-815 °С

Вертикальный одноступенчатый полупогружной шламовый насос для перекачки шламов с содержанием твердых частиц до 70% и расплавов солей и металлов с температурой до 815° С.



CDO

Производительность 795.0 м³/час

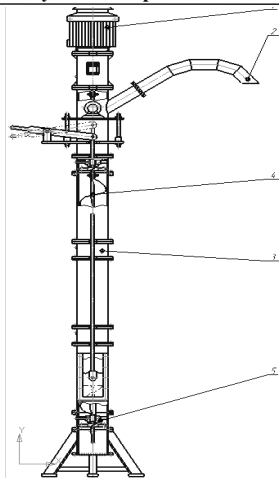
Давление 13.7 Бар

Температура перекачиваемой жидкости 0-815 °С

Максимальный напор 61.0 м

Вертикальный одноступенчатый шламовый насос для перекачки шламов с содержанием твердых частиц до 70% и расплавов солей и металлов с температурой до 815° С.

При анализе существующих грязевых насосов для удаления грязи и илового осадка из ям и резервуаров для отстаивания технической воды установок для мойки резервуаров выявлено три основных метода удаления: погружной, полупогружной и наземный. Погружной и полупогружной методы требуют специальных электродвигателей, защищенных от воздействия воды и агрессивных сред, что делает их дорогими и сложными в обслуживании [1-6]. На основании вышеперечисленного в основу конструкторской разработки принят метод удаления грязи наземным исполнением. Исходя из условия надежности и невысокой стоимости, примем грязевой насос, работающий по принципу шнека с приводом от электродвигателя (рис.1).



1- электродвигатель, 2 – сливной патрубок, 3 – погружная труба насоса, 4 – шнек, 5 – загрузочное окно с люком.

Рис. 1 - Схема грязевого насоса

Принцип действия разрабатываемого грязевого насоса следующий. Электродвигатель (1) передает вращение валу шнека (4), расположенному в корпусе погружной трубы (3). На конце вала шнека закреплены четыре лопасти, за счет которых производится подача грязи и ила к шнеку насоса через загрузочное окно (5). Лопасти захватывают грязь и ил, который поступает к шнеку и при его вращении, подается вверх по погружной трубе к сливному патрубку (2). На сливном патрубке (2) может быть присоединен сливной рукав для отвода грязи и ила в отдельную емкость или резервуар для вывоза.

Данная схема, с применением шнека, позволяет производить удаление грязи и ила с крупными твердыми включениями (камни, металлические предметы и т.д.), без риска выхода его из строя.

Библиографический список:

1. Глущенко, А.А. Управление автомобилем и трактором / А.А. Глущенко, И.Р. Салахутдинов, Е.Н. Прошкин. - Ульяновск, 2017. – 344 с.
2. Хохлов, А.Л. Исследование металлизированной гильзы цилиндров на прочность / А.Л. Хохлов, А.Ш. Нурутдинов, И.Р. Салахутдинов, Д.А. Уханов // Сельский механизатор. 2013. № 6. С. 33.
3. Методы управления трением и изнашиванием материалов сопряжений в условиях электрохимических явлений / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, А.П. Никифоров, А.В.Лисин // Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения: материалы IX Международной научно-практической конференции. Ульяновск, 2018. С. 250-252.

4. Установка для диагностирования гидросистем / Ф.Ф. Зартдинов, Ф.Ф. Зартдинова, А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко // Эксплуатация автотракторной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы: сборник статей II Международной научно-практической конференции. 2015. С. 26-29.

5. Результаты исследований величины ЭДС, возникающей в парах трения двигателя внутреннего сгорания / И.Р. Салахутдинов, Р.А. Зейнетдинов, А.А. Глущенко, А.Ш. Хусаинов // Известия Международной академии аграрного образования. 2021. № S55. С. 64-70.

6. Патент 2508463 РФ, МПК F02F 1/20 F16J 10/04. Цилиндропоршневая группа / Д.А. Уханов, А.Ш. Нурутдинов, А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов, А.А. Хохлов; патентообладатель УлГАУ. - № 2012115019/06; заявл. 16.04.2012; опубл. 27.02.2014.

7. Патент 2534327 РФ, МПК F02F 1/20 F16J 10/04. Цилиндропоршневая группа / А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, А.А. Хохлов, А.Ш. Нурутдинов, Д.М. Марьин; патентообладатель УлГАУ.- № 2013110185/06; заявл. 06.03.2013; опубл. 27.11.2014.

8. Патент 2440503 РФ, МПК F02F 1/20 F16J 10/04. Цилиндропоршневая группа / А.Л. Хохлов, И.Р. Салахутдинов, Е.С. Зыкин, К.У. Сафаров; патентообладатель УлГАУ.- № 2010100006/06 ; заявл. 11.01.2010; опубл. 20.01.2012.

SLUDGE REMOVAL PLANT

Trofimov V.A., Fakhretdinov I.I.

Keywords: *Slurry pump, slurry, submersible pump, pump, auger, branch pipe, electric motor, blade, mud pump*

When choosing methods and equipment for the removal of sludge, their composition, quantity, cost of equipment and reagents, and environmental safety play a significant role. The present work is devoted to the solution of these questions.