

МОЕЧНАЯ МАШИНКА ДЛЯ ЗАЧИСТКИ ТОПЛИВНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ

Ямальдинов И.И., 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**

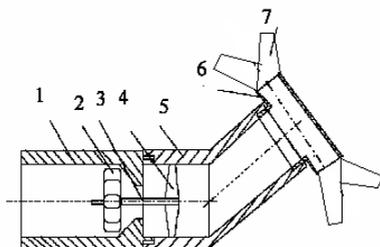
***Ключевые слова:** Корпус гидранта, турбина привода, вал, крепление вала гидранта, гидрант, моечная головка, сопла с насадками*

В работе представлена установка для очистки резервуаров, которая позволяет качественно проводить очистку и предотвратит загрязнение топлива при хранении.

Эксплуатация резервуаров для нефти и нефтепродуктов зачастую связана с накоплением в них отложений и осадков, представляющих собой смесь механических частей и тяжелых углеводородных соединений: парафинов, битумов, смол и асфальтенов. Закачка чистой товарной продукции в загрязненные резервуары может привести к потере качества данных нефтепродуктов, поэтому, с целью сохранения качества, требуется проведение сложной и опасной операции – зачистка резервуаров [1-8].

В результате проведенного анализа существующих установок для мойки резервуаров выявлено два основных метода мойки- контактный и бесконтактный. Бесконтактный метод основан на применении аппаратов высокого давления. По сравнению с контактным методом, метод высоких давлений имеет ряд преимуществ: мобильность установок; компактность; высокая эффективность и экономичность; автономность; неприхотливость; невысокая стоимость и высокая надежность. На основании вышеперечисленного в основу нашей конструкторской

разработки приемем метод бесконтактной мойки резервуаров аппаратом высокого давления. Исходя из условия надежности и невысокой стоимости приемем моечную машинку с приводом от тока подаваемого моющего раствора. Для более полного охвата внутренней поверхности резервуара, при расположении моечной машинки вблизи люка резервуара, принимаем схему деаксиального вращения самого гидранта относительно оси корпуса и вращения сопел относительно оси гидранта (рис. 1). Принимаем три сопла смещенных относительно оси вращения на 30° относительно друг друга. Угол наклона гидранта принимаем 60° .



1- корпус гидранта, 2 – турбина привода гидранта, 3 – вал привода гидранта, 4 – крепление вала гидранта, 5 – гидрант, 6 – моечная головка, 7 - сопла с насадками

Рис. 1 - Схема разрабатываемой моечной машинки

Принцип действия моечной машинки. При прохождении моечного раствора под давлением через корпус гидранта (1), под действием тока жидкости турбина (2) начинает раскручиваться. Так как она жестко закреплена с гидрантом (4), то турбина передает вращение гидранту, который увлекая моечную головку (6) с соплами (7), обкатывается вокруг обечайки корпуса. Далее моющий раствор попадает в моечную головку и распределяется по соплам. Так как сопла имеют наклон в плоскости, перпендикулярной оси моечной головке, струя моющего раствора выходит из сопла под углом, равным углу наклона сопла, что приводит к раскручиванию моечной головки в сторону противоположную току струи моечного раствора. Благодаря этому происходит вращение моечной головки вокруг оси гидранта и распределение струй моечного раствора по поверхности резервуара.

Установка рассчитана для эксплуатации в условиях умеренного климата при температуре окружающего воздуха от -10 до $+35$ °С и относительной влажности до 80% при $+25$ °С в агрессивной среде. Вид климатического исполнения УХЛ 3.1 по ГОСТ 13850-89.

По защищенности от воздействия окружающей среды в рабочих условиях применение установки относится к обыкновенному исполнению по ГОСТ 12997-84.

При эксплуатации установки необходимо регулярно проверять крепежные соединения и состояние узлов вращения гидранта и моечной головки машинки, состояние питающего рукава, плотность соединения сопел с насадками. Ежедневно проверять корпус установки на наличие видимых повреждений.

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. Глушенко, 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.

WASHER FOR STRIPING FUEL RESERVOIRS

Yamaldinov I.I., Fakhretdinov I.I.

***Keywords:** Hydrant body, drive turbine, shaft, hydrant shaft mounting, hydrant, washing head, nozzles with nozzles*

The paper presents an installation for cleaning tanks, which allows you to carry out high-quality cleaning and prevent fuel contamination during storage.