

УДК 621.642

РАЗРАБОТКА МОЕЧНОЙ МАШИНКИ ДЛЯ ЗАЧИСТКИ ТОПЛИВНЫХ РЕЗЕРВУАРОВ

**Гуменюк А.О., студент 4 курса инженерного факультета,*

***Яббаров М.З., студент 4 курса инженерно-экономического факультета*

Научный руководитель - Салахутдинов И.Р., кандидат технических наук, доцент

**ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

***Технологический институт филиал - ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ*

Ключевые слова: Турбина, корпус, вал привода, гидрант, моечная головка, сопла с насадками, моющий раствор, резервуар, очистка, осадок.

Работа посвящена разработке моечной машинки для очистки резервуаров от нефтепродуктов. Представлен обзор существующих установок, выявлено два основных метода мойки, исходя из условия надежности и невысокой стоимости принята моечная машинка с приводом от тока подаваемого моющего раствора.

Очистка резервуаров выполняется по мере необходимости для обеспечения надежной эксплуатации емкостей, устранения пиррофорных отложений, остатков нефтешлама, различных загрязнений и ржавчины.

Наиболее эффективным оборудованием очистки резервуаров являются промышленные аппараты сверхвысокого давления. Возникшие отложения удаляются струей воды и собираются всасывающим устройством. К основным ее достоинствам можно отнести быстроту изъятия осадка, простой процесс, доступность и безопасность для персонала при очистке резервуаров АЗС [1-8]. Рассмотрим наиболее распространенные из них:

НКФ 50 Е

Пропускная способность: до 1200 л/ч;

Давление: до 100 бар; Температура

воды: до 95 °С; Привод: Электри-

ческий, 230 В; Мощность: 20 Вт;

Диаметр горловины: от 55 мм; Класс

защиты: IP 65; Материал: Нерж. сталь;

Вес: 7 кг



HKF 50 P

Пропускная способность: до 1200 л/ч;
Давление: до 100 бар; Температура
воды до: 95 °С; Привод: Пневматиче-
ский; Давление сж. воздуха: 4-7 бар;
Расход воздуха: 450 л/мин; Диаметр
горловины: от 55 мм; Материал:
Нерж. сталь; Вес: 7 кг



HKS 100

Пропускная способность: до 6000 л/ч;
Давление: до 100 бар; Температура
воды: до 85 °С; Привод: от потока
жидкости; Диаметр горловины: от 200
мм; Материал: Нерж. сталь; Вес: 7 кг



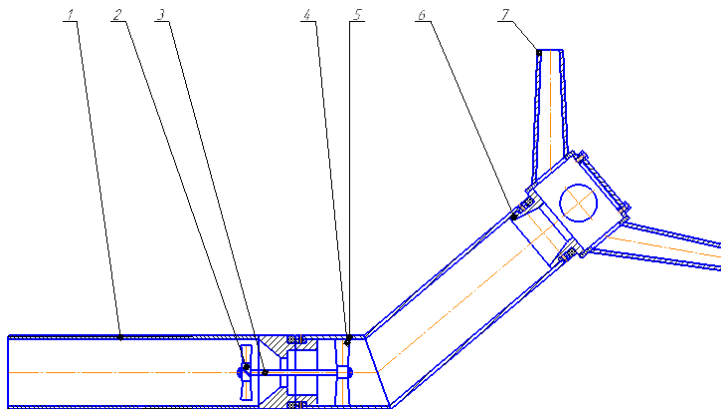
BC 14/12

Пропускная способность: до 1400 л/ч;
Давление: до 120 бар; Температура
воды: до 80 °С; Привод: Электриче-
ский, 220 В; Мощность: 40 Вт; Диа-
метр горловины: от 40 мм; Материал:
Нерж. сталь; Вес: 5 кг



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 [1-3]. На основании вышеперечисленного в основу нашей разработки примем метод бесконтактной мойки резервуаров аппаратом высокого давления. Исходя из условия надежности и невысокой стоимости примем 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 кор-

пуса и вращения сопел относительно оси гидранта (рис. 1). Принимаем три сопла смещенных относительно оси вращения на 30о относительно друг друга. Угол наклона гидранта принимаем 60о.



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

Рисунок 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.

Благодаря применению предлагаемой моечной машинки и с помощью струи моющего раствора под высоким давлением будет произведена высокоэффективная чистка поверхности любого вида.

Библиографический список:

1. Глущенко, А. А. Эксплуатация оборудования предприятий нефтепродуктообеспечения / А. А. Глущенко, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2016. - 266 с.
2. Эксплуатационные материалы: конструкционные, защитно-отделочные, полимеры / А. П. Уханов [и др.]. - Ульяновск, 2017. - 316 с.
3. Хранение и противокоррозионная защита техники / Е. Н. Малов, К. У. Сафаров, В. М. Холманов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2013. - 196 с.
4. Глущенко, А. А. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве / А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2015. - 146 с.
5. Салахутдинов, И. Р. Проектирование сельскохозяйственных комплексов / И. Р. Салахутдинов, А. А. Глущенко. - Ульяновск, 2015. - 117 с.
6. Глущенко, А. А. Управление автомобилем и трактором / А. А. Глущенко, И. Р. Салахутдинов, Е. Н. Прошкин. - Ульяновск, 2017. - 344 с.
7. Салахутдинов, И. Р. Перспективные технологии технического обслуживания автомобилей / И. Р. Салахутдинов, А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов. - Ульяновск, 2015. - 155 с.
8. Глущенко, А. А. Моделирование технологических процессов и систем / А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2015. - 76 с.

DEVELOPING A WASHING MACHINE FOR CLEANING FUEL TANKS

Gumenyuk A.O., Yabbarov M.Z.

Keywords: *turbine, casing, drive shaft, hydrant, washing head, nozzles with nozzles, washing solution, tank, cleaning, sludge.*

The work is devoted to the development of a washing machine for cleaning tanks of oil products. A review of existing installations is presented, two main washing methods are identified, based on the reliability condition and low cost, a washing machine with a drive from the current of the supplied washing solution has been adopted.