

УДК 621.436

## РАЗРАБОТКА СТЕНДА ДЛЯ ПРОМЫВКИ РАСПЫЛИТЕЛЕЙ ФОРСУНОК

***Злобин Н.Н., студент 4 курса инженерного факультета  
Киреев А.В., студент 2 курса инженерного факультета  
Научный руководитель - Салахудинов И.Р., к.т.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ***

**Ключевые слова:** *стенд, форсунка, лаковые отложения, экран, гидроблок, напорный бак, пневмоблок, трубопровод, кожух, манометр.*

*Существенным недостатком существующих стендов для промывки распылителей форсунок является их высокая закупочная стоимость, поэтому до настоящего времени промывка распылителей форсунок производилась ручным плунжерным насосом. В данной работе предложен стенд который выгодно отличается от стендов. Данный стенд позволит оказывать дополнительный вид услуг и как следствие получение дополнительной прибыли.*

Основной вклад в загрязнение топливной системы вносит, «чистое» топливо. Воск, гудроны и олефины попадают в систему в составе бензина, осаждаясь на стенках топливных магистралей, регуляторах давления и, форсунках. На седлах форсунок и на концах запорных элементов со временем появляются твердые смолистые отложения. Они – причина ухудшения эксплуатационных характеристик и полного отказа форсунок [1,2,5].

Разработанный стенд позволяет, эффективно удалять лаковые отложения [4], но при этом сохранять ресурс двигателя [3], так как промывка осуществляется не на работающем двигателе, а на специально оборудованном стенде.

Стенд состоит из следующих узлов: рамы сварной конструкции (1), экрана (2), гидроблока (3), напорного бака (4), пневмоблока (5), трубопроводов (6), форсунки (7), кожуха (8), манометра (9) (рис. 1).

Рама выполнена из уголковой и листовой стали, и является основанием стенда.

Экран закреплен шарнирно на кожухе, что позволяет производить замену распылителя при поднятом экране. Экран выполнен из органического стекла позволяет визуально выполнить и наблюдать работу распылителя форсунок.

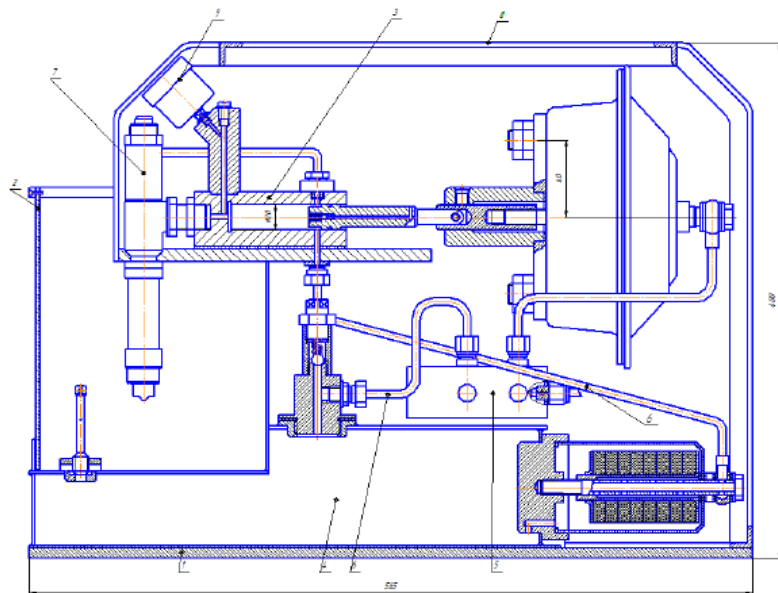


Рисунок 1 – Стенд для промывки распылителей форсунок

Гидроблок представляет собой гидроцилиндр с поршнем. На выходе из гидроцилиндра установлена форсунка. Для контроля давления срабатывания форсунки в гидроблоке имеется манометр. Поршень гидроцилиндра приводится в действие штоком пневмокамеры.

Пневмоблок состоит из блока управления и пневмокамеры, предназначенной для заполнения гидроцилиндра топливом и приведения в действие его поршня. Блок управления соединен с воздушной магистралью цеха и имеет два клапана, управляемых кнопками. Один клапан подает сжатый воздух в топливный бак, а другой в пневмокамеру. Пневмокамера является тормозной камерой диафрагменного типа автомобиля МАЗ-64221. При подаче воздуха в камеру диафрагма перемещается, выдвигая шток с закрепленным на нем поршнем гидроцилиндра.

Напорный топливный бак представляет собой герметичную сварную металлоконструкцию. При подаче в него сжатого воздуха, топливо из него через фильтр вытесняется в гидроблок. Бак оборудован пробкой, которая открывается после промывки распылителя для слива от-

работанного топлива, а также предусмотрен предохранительный шариковый клапан. Агрегаты стенда закрыты сварным кожухом.

Привод стенда пневматический. Рабочее давление воздуха от 0,4 до 0,5 МПа (4...5 кг/см<sup>2</sup>). Давление промывочной жидкости до 30 МПа (300 кг/см<sup>2</sup>). Рабочей жидкостью является дизельное топливо или сольвент. Крепление распылителей производится гайкой. Габаритные размеры: длина – 565 мм; ширина – 285 мм; высота – 410 мм; вес – 54 кг.

Перед началом работы на стенде его необходимо проверить и отключить. Подсоединить стенд к цеховой воздушной сети через штуцер. Открыть кран и залить дизельное топливо или сольвент в количестве 4 литров. Нажать на кнопку и проверить поступление дизельного топлива в форсунку под давлением. Предупреждение: редукционный клапан необходимо отрегулировать на давление не более 0, Мпа (2 кг/см<sup>2</sup>).

При работе на стенде необходимо:

1) Поднять экран; 2) Установить испытуемый распылитель в форсунку и затянуть гайкой; 3) Опустить экран; 4) Нажать кнопку пневмоблока и при появлении дизельного топлива через контрольное отверстие отпустить; 5) Нажать кнопку привода гидроблока и следить за давлением по показанию манометра.

Примечание: операцию 5 повторять до выхода из распылителя равномерных струй дизельного топлива или сольвента.

При работе со стендом надо соблюдать следующие меры безопасности: 1) Работы выполнять в защитных очках и рукавицах; 2) Работы производить вдали от открытого источника огня и нагревательных приборов; 3) Иметь под рукой огнетушитель.

#### *Библиографический список:*

1. Глущенко, А.А. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве / А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов, И. Р. **Салахутдинов**. - Ульяновск, 2015. - 146 с.
2. **Глущенко, А.А.** Управление автомобилем и трактором / А. А. Глущенко, И. Р. **Салахутдинов**, Е. Н. Прошкин. - Ульяновск, 2017. - 344 с.
3. **Салахутдинов, И.Р.** Перспективные технологии технического обслуживания автомобилей / И. Р. Салахутдинов, А. А. **Глущенко**, А. Л. Хохлов. - Ульяновск, 2015. - 155 с.
4. Малов, Е.Н. Хранение и противокоррозионная защита техники / Е. Н. **Малов**, К. У. Сафаров, В. М. Холманов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2013. - 196 с.
5. Глущенко, А.А. Моделирование технологических процессов и систем / А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов, И. Р. **Салахутдинов**. - Ульяновск, 2015. - 76 с.

## DEVELOPMENT STAND FOR WASHING SPRAYERS FORELETS

*Zlobin N.N., Kireev A.V.*

**Keywords:** *stand, nozzle, varnish deposits, screen, hydro-unit, pressure tank, pneumatic unit, pipeline, casing, pressure gauge.*

*A significant disadvantage of the existing stands for washing spray nozzles is their high purchase cost; therefore, to this day washing spray nozzles was performed by a manual plunger pump. In this paper, the proposed stand which favorably differs from the stands. This stand will allow to provide an additional type of service and as a result getting an additional profit.*