

УСТРОЙСТВО ПОДОГРЕВА АВТОМОБИЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Валиуллин Н.Р., студент 4 курса инженерно-экономического факультета
Научный руководитель – Салахутдинов И.Р., кандидат технических наук,
доцент

Технологический институт – филиал ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

Ключевые слова: Эксплуатация, пуск, температура, двигатель, подогрев, износ, отопитель

Работа посвящена разработке конструкции подогревателя двигателей автомобилей которая необходима в холодное время года для пуска двигателя, а также её можно применить и в теплое время года. При запуске двигателя нужно, что бы его параметры были в пределах: охлаждающая жидкость при температуре 70° С, картерное масло 50° С, при таких условиях будет самый малый износ при запуске двигателя.

В процессе зимней эксплуатации машин с дизельными двигателями важное значение имеют вопросы, связанные с их пуском. Как правило, пуск дизелей производится в ранние утренние часы, т.е. в начале смены, когда среднесуточная температура воздуха наименьшая, поэтому на пуск и прогрев ДВС в среднем затрачивается около 0,5–1,5 ч.

Предпусковой подогреватель позволяет без проблем завести автомобиль в любой мороз, уменьшить износ двигателя при запуске и поддерживать температуру в салоне автомобиля при выключенном двигателе [1-5].

Жидкостные предпусковые подогреватели (рис. 1) двигателя обеспечивают теплый запуск мотора, а также прогрев салона и таяние снега и наледи на окнах.

Воздушные предпусковые подогреватели (рис. 2) используются для быстрого прогрева салона автомобиля и позволяют поддерживать заданную температуру также и в кабине, отсеке для грузов без необходимости запуска двигателя [6-8].

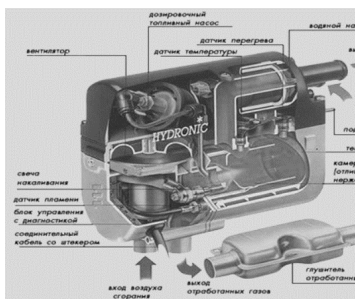


Рисунок 1 - Схема работы жидкостного отопителя

Подогреватель топливной магистрали проточный ПП 6-2 (рис. 3). Предназначен для подогрева топливной магистрали. Включается постоянно при работающем двигателе и при температуре ниже +3°C.

ПЖД-30 (рис. 4) предназначены для запуска дизельных установок при температуре окружающей среды ниже -10 °С путем нагрева жидкости в системе охлаждения и масла в картере двигателя. Позволяют сократить расход топлива и масла и сохранить ресурс двигателя, снизить нагрузку на аккумулятор.

В результате проведенного анализа существующих установок выявлено четыре основных метода разогрева и подогрева: горячей водой или паром (с помощью газовых горелок инфракрасного излучения), с использованием электроэнергии и применением жидкостного индивидуального подогревателя. По сравнению с аналогичными методами, жидкостный индивидуальный подогреватель имеет ряд преимуществ:

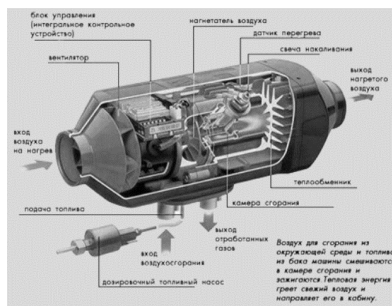


Рисунок 2 - Схема работы жидкостного отопителя

Подогреватель топливной магистрали проточный ПП 6-2



Рисунок 3 – Подогреватель ПП 6-2

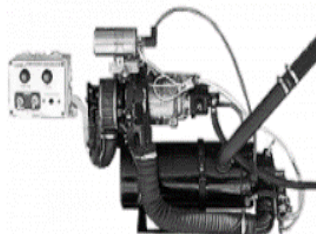
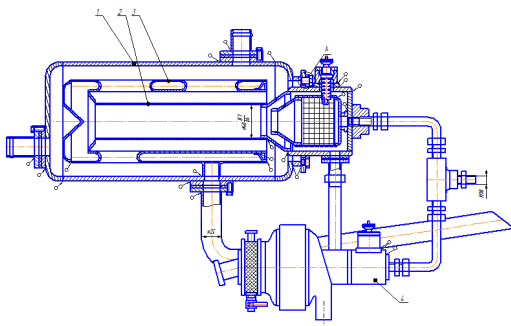


Рисунок 4 – Подогреватель ПЖД-30

компактность, высокая эффективность и экономичность, автономность, неприхотливость, невысокая стоимость и высокая надежность [6-9].

На основании вышеперечисленного предлагается жидкостный индивидуальный подогреватель двигателя (рис.5).



1 - корпус; 2 - топка; 3 - водяная рубашка; 4 - насосный узел; 5 - горелка.

Рисунок 5 - Жидкостный индивидуальный подогреватель

Жидкостный индивидуальный подогреватель состоит из теплообменника, представляющего собой четыре concentrically arranged steel pipes (1), forming a water jacket and a gas outlet, a fuel supply system, and a ignition system. The inner surface of the heat exchanger forms a furnace (2), in which a vortex combustion chamber is located. In the combustion chamber with the help of a fan (4) with a drive from an electric motor of constant current air is blown. Fuel enters the combustion chamber from a special tank through a regulator. In the combustion chamber the fuel is well mixed with air. The initial ignition of the mixture is carried out with the help of a glow plug (5). The hot liquid from the jacket (3) of the heat exchanger is directed to the engine cooling system, and from the engine returns to the heat exchanger.

Преимуществами являются разогрев двигателей в любых условиях независимо от наличия источника энергии, недостаток индивидуальных подогревателей - неудовлетворительный подогрев подшипников коленчатого вала.

Библиографический список:

1. Глуценко, А.А. Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве / А. А. Глуценко, А. Л. Хохлов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2015. - 146 с.

2. Салахутдинов, И.Р. Перспективные технологии технического обслуживания автомобилей / И. Р. Салахутдинов, А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов. - Ульяновск, 2015. - 155 с.

3. Малов, Е.Н. Хранение и противокоррозионная защита техники / Е. Н. Малов, К. У. Сафаров, В. М. Холманов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2013. - 196 с.

4. Салахутдинов, И.Р. Проектирование сельскохозяйственных комплексов / И. Р. Салахутдинов, А. А. Глущенко. - Ульяновск, 2015. - 117 с.

5. Глущенко, А.А. Моделирование технологических процессов и систем / А. А. Глущенко, А. Л. Хохлов, И. Р. Салахутдинов. - Ульяновск, 2015. - 76 с.

6. Методы управления трением и изнашиванием материалов в условиях возникновения контактной разности потенциалов / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко, М.М. Замальдинов, А.П. Никифоров // Эксплуатация автотракторной и сельскохозяйственной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы: материалы III Международной научно-практической конференции. – Пенза, 2017. – С.125-127.

7. Глущенко А.А. Влияние биметаллизации на смазывающую способность рабочей поверхности гильзы цилиндра / А.А. Глущенко, И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов // Вестник Саратовского госагроуниверситета им. Н.И. Вавилова. - 2011. - № 4. - С. 32-34.

8. Результаты моторных исследований двигателя УМЗ-417 с биметаллизированными гильзами цилиндров / Д.А. Уханов, И.Р. Салахутдинов, А.Л. Хохлов, А.А. Глущенко // Нива Поволжья. - 2011. - № 4 (21). - С. 66-70.

9. Салахутдинов И.Р. Проектирование сельскохозяйственных комплексов. Лабораторный практикум / И.Р. Салахутдинов, А.А. Глущенко. - Ульяновск, 2015.

CAR ENGINE HEATING DEVICES

Valiullin N.R.

Key words: *Operation, startup, temperature, engine, heating, wear, heater*

The work is devoted to the development of the design of a heater for car engines, which is necessary in the cold season to start the engine, and it can also be used in the warm season. When starting the engine, it is necessary that its parameters be within the following limits: coolant at a temperature of 70⁰ C, crankcase oil 50⁰ C, under such conditions there will be the smallest wear when starting the engine.