

Рис. 2. Способ частичного подогрева дизельного топлива в топливоподающей системе дизельного двигателя: 1 – топливный бак; 2 – фильтр грубой очистки; 3 – топливный насос низкого давления; 4 – фильтр тонкой очистки; 5 – топливный насос высокого давления; 6 – форсунка; 7 – топливозаборник; 8, 9, 10, 11 и 13 – топливопроводы низкого давления; 12 – топливопровод высокого давления; А – направление основной подачи топлива; Б – направление излишков топлива

Предлагаемое совершенствование топливоподающей системы позволит в типающем топливопроводе топливоподающей системы дизельного двигателя, обеспечить частичный разогрев дизельного топлива разогретыми излишками и тем самым повысить работоспособность системы питания дизельных двигателей при работе сельскохозяйственных тракторов в условиях отрицательных температур.

Литература.

1. Пат. № 38199 РФ, МПК F 02 В39/00. Система питания дизельного двигателя / П.И. Федюнин, Д.М. Воронин, Г.М. Крохта, Н.Г. Бережнов, А.П. Сырбаков. - №2004102457; заявл. 06.01.2004; опубл. 29.01.2004, Бюл. № 2.
2. Сырбаков А. П. Эксплуатация автотракторной техники в условиях отрицательных температур: Учебное пособие / А. П. Сырбаков, М. А. Корчуганова - Томск : Изд-во ТПУ, 2012 - 205 с.

УСТРОЙСТВО ДЛЯ ОБЛЕГЧЕНИЯ ПУСКА ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ ЗИМОЙ

А.Д. Букатин, студент гр. 10400

Научный руководитель: Корчуганова М.А., к.т.н., доцент

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского Томского политехнического университета

652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Пуск дизелей в условиях отрицательных температур окружающей среды затруднен из-за сложности обеспечения пусковой частоты вращения коленчатого вала, ухудшения условий смесеобразования и воспламенения горючей смеси.

Суровые климатические условия нашей страны предопределили разработку большого количества различных средств и способов облегчения пуска тракторных дизелей в холодное время года.

Существующие средства облегчения пуска дизельного двигателя можно классифицировать как с предварительной тепловой подготовкой, так и без предварительной тепловой подготовки.

Несмотря на то, что запуск двигателя без предварительной тепловой подготовки приводит к увеличению норм выбросов выхлопных газов и форсированному износу основных элементов двигателя, в последнее время широко практикуются запуск дизельного двигателя без предварительной тепловой подготовки с применением легковоспламеняющихся жидкостей, основным компонентом которого является этиловый эфир.

Применение пусковых жидкостей обеспечивает пуск дизельных двигателей при температуре наружного воздуха до -30°C при минимальных пусковых частотах. При этом сокращается время прогрева двигателя перед его переходом под нагрузку и уменьшается расход топлива.

Для эффективного применения и использования пусковой жидкости в двигателях, отечественная и зарубежная промышленность выпускает легко воспламеняющуюся жидкость в аэрозольных баллонах. При применении аэрозольных баллонов с пусковой жидкостью значительно упрощается их использование при запуске двигателя, однако для того чтобы распылить жидкость в выпускной коллектор двигателя и контролировать процесс пуска, необходима помощь опытного помощника, т.к. избыточное количество пусковой жидкости во впускном коллекторе может привести к пожароопасной ситуации.

Для автоматизации процесса пуска с помощью пусковой жидкости, отечественная промышленность выпускает аэрозольное пусковое приспособление для ввода легко воспламеняющейся жидкости во впускной коллектор двигателя непосредственно в момент пуска.

Несмотря на то, что уже существует пусковое приспособление (рис. 1), в свободной продаже данное устройство отсутствует. Поэтому нами предлагается конструкция устройства для подачи легко воспламеняющейся жидкости из аэрозольного баллона во впускной коллектор (рис.2).

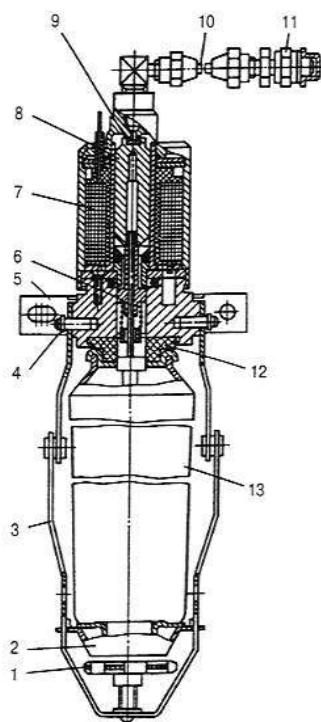


Рис. 1. Аэрозольное пусковое приспособление с электромагнитным приводом:

- 1 – регулировочный винт; нажимной подпятник; 3 – складывающиеся душки;
- 4 – ось душек; 5 – кронштейн крепления; 6 – эмульсионная трубка; 7 – электромагнит;
- 8 – сердечник; 9 – пластинчатый клапан; 10 – коллектор; 11 – форсунка;
- 12 – резиновый уплотнитель; 13 – аэрозольный баллон

Данное устройство (рис. 2) позволяет в режиме пуска двигателя осуществлять дистанционный ввод пусковой жидкости в цилиндры двигателя, и тем самым обеспечивая устойчивый пуск дизеля.

Основными элементами конструкции является втягивающее устройство 2 и нажимное устройство 3, состоящее из системы рычагов.

Предлагаемое устройство устанавливается в корпус и с помощью кронштейна устанавливается на бак ресивера трактора МТЗ-80.

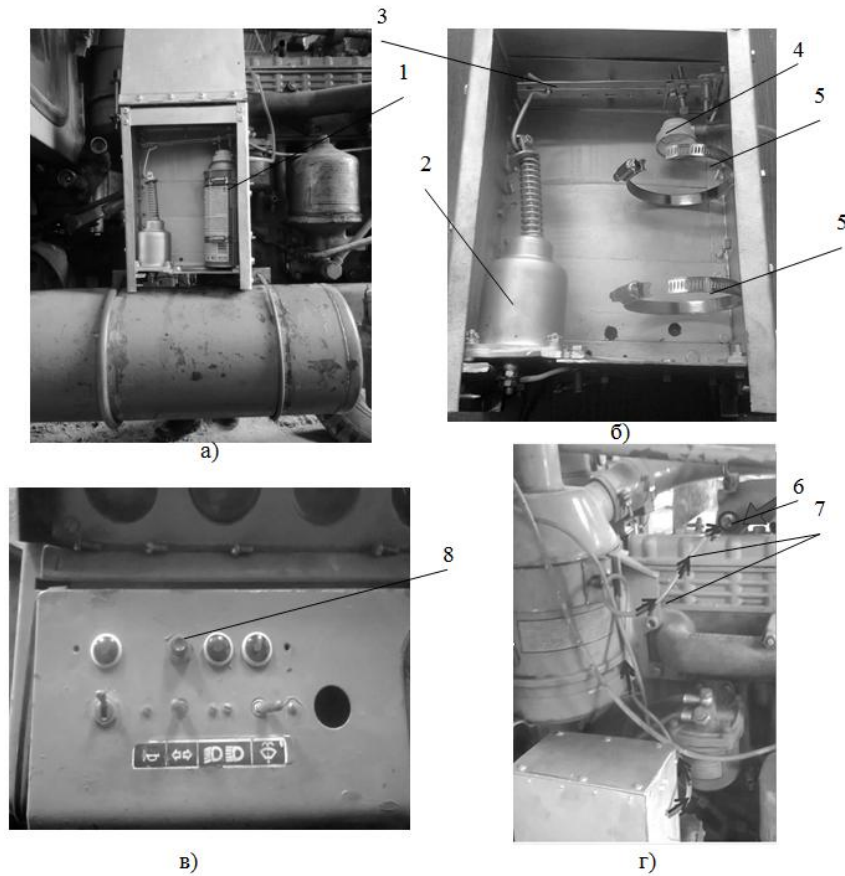


Рис. 2. Устройства для подачи легковоспламеняющейся жидкости из аэрозольного баллона во впускной коллектор: а – схема установки пускового устройства на трактор МТЗ-80; б – внешний вид пускового устройства; в – приборная панель трактора с кнопкой управления пусковым устройством; г – схема движения пусковой жидкости по эмульсионной трубке во впускной коллектор; 1 – аэрозольный баллон; 2 – втягивающее реле; 3 – рычажный механизм; 4 – крышка нажимного устройства; 5 – хомут крепления баллона; 6 – щелевая форсунка; 7 – эмульсионная трубка; 8 – кнопка управления пусковым устройством

В момент проворачивания коленчатого вала пусковым устройством, механизатор одновременно нажимает на кнопку 8 установленную в кабине, и втягивающее реле 2 через нажимное устройство 3 воздействует на пусковое устройство баллончика с пусковой жидкостью 1, в дальнейшем пусковая жидкость под давлением поступает в эмульсионную трубку 7 и по ней подается во впускной коллектор, где через щелевую форсунку 6 происходит распыл жидкости.

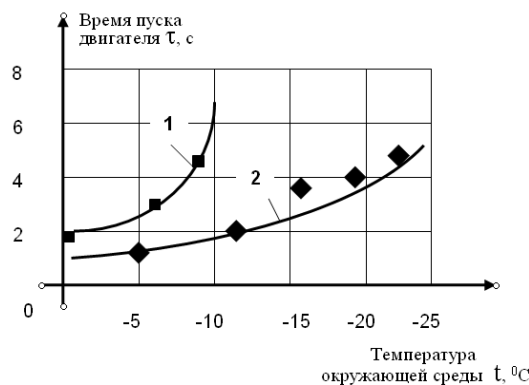


Рис. 3. Зависимость времени пуска двигателя Д-240 от температуры окружающей среды: а – без использования пусковой жидкости; б – с применением пусковой жидкости

Данное устройство было частично апробировано, и получены положительные результаты по пуску дизельного двигателя Д-240 в условиях отрицательных температур (рис. 3). В процессе исследований было установлено, что предельная температура окружающей среды при которой возможен пуск двигателя Д-240 составила минус 8 °С без использования пусковой жидкости, и минус 23 °С с использованием пусковой жидкости.

Применение на тракторах предлагаемого устройства для подачи пусковой жидкости во впускной коллектор, позволит обеспечить дистанционность процесса пуска, снизить трудоемкость данного процесса, а также увеличить вероятность пуска дизельного двигателя в условиях отрицательных температур.

Литература.

1. Белоусов И.С. Пуск тракторных дизелей в условиях Западной Сибири: Учеб. пособие / И.С. Белоусов, Г.М. Крохта - Новосиб. гос. аграр. ун-т.- Новосибирск, 2000.- 145 с.
2. Сырбаков А. П. Эксплуатация автотракторной техники в условиях отрицательных температур: Учебное пособие / А. П. Сырбаков, М. А. Корчуганова - Томск : Изд-во ТПУ, 2012 - 205 с.
3. The Process Model of Diesel Engines in Low-Pressure Channels under the Conditions of Subzero Temperature [Electronic resource] / A. P. Syrbakov, M. A. Korchuganova, A. A. Kapustin // Applied Mechanics and Materials : Scientific Journal. – 2015. – Vol. 770 :
4. Сырбаков А.П., Капустин А.Н. Повышение надежности работы системы питания сельскохозяйственных тракторов в период зимней эксплуатации путем разогрева дизельного топлива в топливном баке методом дросселирования: Сборник трудов II всероссийской научно-практической конференции «Прогрессивные технологии и экономика в машиностроении» Том1.- ЮТИ ТПУ, Юрга: ЮФ ГУДП ЦНИИ «Комплекс», 2004.- 200с., с.173 – 175.

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ТРИП-СТАЛЕЙ В СОВРЕМЕННОЙ ТЕХНИКЕ ДЛЯ АГРОПРОМЫШЛЕННОГО КОМПЛЕКСА

А.А. Титовец, студент гр.10400, С.А. Гордейчик, студент гр. 3-10Б51

Научный руководитель: Григорьева Е.Г.

Юргинский технологический институт (филиал) Национального исследовательского
Томского политехнического университета
652055, Кемеровская обл., г. Юрга, ул. Ленинградская, 26

Мировая автомобилестроительная промышленность является динамично развивающейся отраслью. Традиционно в качестве материала для изготовления кузова автомобиля и с/х техники использовали низкоуглеродистые стали с содержанием углерода 0,05-0,08%. Стальные листы имеют сравнительно низкую себестоимость, легко ремонтируются, вытягиваются и гнутся без образования

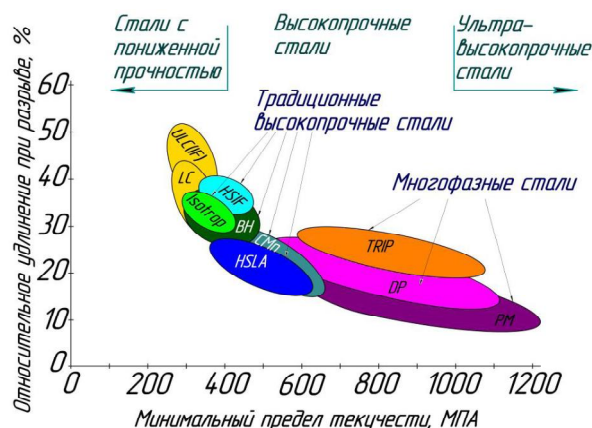


Рис. 1. Классификация автосталей [1]

к таким материалам со стороны автомобилестроения привел к появлению большого многообразия проката на мировом рынке (рис.1).

трещин, хорошо поглощают энергию удара при столкновении. К недостаткам стальных листов можно отнести их массу.

Снижение массы автомобиля становится одним из важных и решающих критериев оценки совершенства конструкции. Главной целью современного автомобилестроения является, повышения устойчивости конструкции кузова к ударным нагрузкам при одновременном снижении общего веса автомобиля. Возможным решением поставленной задачи является разработка, исследование и внедрение новых высокопрочных сталей.

На сегодняшний день сталь является основной составляющей при создании каркаса безопасности. Повышенный спрос