

ПУТИ ПОВЫШЕНИЯ ЭФФЕКТИВНОСТИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДИЗЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ НИЗКИХ ТЕМПЕРАТУР

Лазарев Д.Д. студент 4 курса инженерного факультета
Научный руководитель – к.т.н., доцент Молочников Д.Е.
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ

***Ключевые слова:** процесс пуска, дизельный двигатель, топливо, автомобиль, факторы.*

В статье рассмотрены вопросы выбора и соблюдения правильных эксплуатационных режимов, что в свою очередь позволит существенно снизить расход топливо-смазочных материалов, увеличить ресурс двигателей.

Основная часть всей автотракторной сельскохозяйственной техники оснащена дизельными двигателями. Поэтому процессу эксплуатации машинно-тракторного парка в зимний период года должно уделяться особое внимание, что на сегодняшний день встречается достаточно редко.

Эксплуатация автотракторной техники, оснащенной дизельными двигателями, в зимний период сопряжена с большим расходом топлива и тепловой энергии. Это обусловлено тем, что при отрицательных температурах окружающей среды в дизельном топливе образуются кристаллы углеводородов парафинового ряда, которые накапливаются в узких местах штуцеров и топливопроводов, забивая фильтры грубой и тонкой очистки. При этом увеличивается их сопротивление, что приводит, как правило, к разрыву бумажного элемента и работе дизеля на неочищенном топливе.

Большая часть территории России находится в умеренном и холодном климатических районах. Средняя температура января в этих районах варьируется от -28°C до -48°C . Как показывает практика, серийные дизельные автомобили, часто выпускаются «неподготовленными» для работы в условиях низкой температуры [1-3]. При отрицательной температуре, затрудняется холодный запуск

двигателя, изменяются свойства эксплуатационных материалов (масел, охлаждающих жидкостей), в частности, возрастает вязкость топлива, что ухудшает смесеобразование из-за плохого распыливания, а так же затрудняет прохождение по топливопроводам и через топливные фильтры. Кроме того при понижении температуры в дизельном топливе начинают образовываться частицы льда и парафина, в результате чего забиваются фильтрующие элементы[4-6].

Всё это создаёт неблагоприятные условия для работы дизельного двигателя, существенно снижает его ресурс и повышает расход топлива.

Выделяют несколько основных факторов, отрицательно воздействующих на ресурс двигателя автомобиля: пусковые износы и износы в дальнейшей эксплуатации, низкая температура масла, поступление холодного воздуха и топлива, понижение общего теплового режима двигателя [7].

Для облегчения запуска автомобиля с дизельными двигателем, при низкой температуре, широко распространена установка системы предпускового подогрева. Она представляет собой предпусковой подогреватель, принцип действия, которого основан на нагреве охлаждающей жидкости с помощью электронагревательного элемента [8].

Одним из уязвимых мест можно считать и топливную систему. Дизельное топливо содержит множество примесей, таких как вода, механические частицы, парафин.

Попадание этих примесей приводит к износу дорогостоящих узлов, таких как плунжерная пара, в топливном насосе высокого давления, поломке топливной системы и распылителей форсунок. Поэтому к фильтрам которые идут с завода изготовителя, устанавливают ещё один дополнительный фильтр тонкой очистки.

Библиографический список:

1. Улучшение экологичности автотракторных двигателей / Е. С. Циблин, Ю. С. Тарасов, В. А. Голубев, Д. Е. Молочников // Молодежь и наука XXI века : Материалы III-й Международной научно-практической конференции, Ульяновск, 23–26 ноября 2010 года / Редколлегия: А.В. Дозоров, В.А. Исайчев. Том 4. – Ульяновск:

Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2010. – С. 145-149.

2. Молочников, Д. Е. Влияние качества топлива на техническое состояние двигателя / Д. Е. Молочников // Молодежь и наука XXI века : Материалы Международной научно-практической конференции. Том Часть 1. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2006. – С. 182-186.

3. Аюгин, П. Н. Привод ТНВД дизелей автомобилей УАЗ / П. Н. Аюгин, Н. П. Аюгин, Д. Е. Молочников // Эксплуатация автотракторной техники: опыт, проблемы, инновации, перспективы : сборник статей Всероссийской научно-практической конференции, Пенза, 01–31 октября 2013 года. – Пенза: Пензенский государственный аграрный университет, 2013. – С. 19-22.

4. Татаров, Л. Г. Влияние механических примесей и воды на эффективность использования дизельного топлива / Л. Г. Татаров, Д. Е. Молочников // Аграрная наука и образование в реализации национального проекта "Развитие АПК" : материалы Всероссийской научно-практической конференции, Ульяновск, 22–24 ноября 2006 года / Главный редактор А.В. Дозоров. Том Часть 1. – Ульяновск: Ульяновская государственная сельскохозяйственная академия им. П.А. Столыпина, 2006. – С. 187-189.

5. Development of a model for improving operating performance of vehicles / A. Glushchenko, A. Khokhlov, D. Molochnikov [et al.] // IOP Conference Series: Earth and Environmental Science : 12th International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry, INTERAGROMASH 2019, Rostov-on-Don, 10–13 сентября 2019 года. Vol. 403. – Rostov-on-Don: Institute of Physics Publishing, 2019. – P. 012099. – DOI 10.1088/1755-1315/403/1/012099.

6. Определение продуктов износа и деструкции присадок в моторных и трансмиссионных маслах / М. М. Замальдинов, С. А. Яковлев, Д. Е. Молочников, Ю. М. Замальдинова // Инновационная деятельность науки и образования в агропромышленном производстве : материалы Международной научно-практической конференции, Курск, 27–28 февраля 2019 года / Ответственный редактор И.Я. Пигорев. Том 3. – Курск: Курская государственная сельскохозяйственная академия им. профессора И.И. Иванова, 2019. – С. 124-129.

7. Design adaptation of the automobile and tractor diesel engine for work on mixed vegetable-mineral fuel / A. Khokhlov, A. Khokhlov, D. Marin [et al.] // International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019) : International Scientific-Practical Conference “Agriculture and Food Security: Technology, Innovation, Markets, Human Resources” (FIES 2019), Kazan, 13–14 ноября 2019 года. Vol. 17. – Kazan: EDP Sciences, 2020. – P. 00077. – DOI 10.1051/bioconf/20201700077. – EDN LMOGPG.

8. Молочников, Д. Е. Доочистка моторного топлива в условиях сельскохозяйственных предприятий : специальность 05.20.03 "Технологии и средства технического обслуживания в сельском хозяйстве" : автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата технических наук / Молочников Денис Евгеньевич. – Пенза, 2007. – 17 с. – EDN NIRQVJ.

WAYS TO IMPROVE OPERATIONAL EFFICIENCY DIESEL ENGINES AT LOW TEMPERATURES

Lazarev D.D.

Keywords: *start-up process, diesel engine, fuel, car, factors.*

The article discusses the issues of choosing and observing the correct operating conditions, which in turn will significantly reduce the consumption of fuel and lubricants, increase the resource of engines