

О современных системах очистки топлива Fleetguard

ТЕКСТ В. Куличев,
руководитель подразделения
Cummins Filtration в России и СНГ,
Е. Башкалин,
менеджер по продажам
Cummins Filtration в СНГ



Как повысить эффективность работы

Руководители сельскохозяйственных предприятий, как правило, работают в авральном режиме, решая одновременно несколько задач, и часто вынуждены фокусироваться на неотложных нуждах, включая вопросы ремонта и обслуживания техники. Можно ли снизить нагрузку на руководителей предприятий и сотрудников, связанную с ремонтом, с выходом техники на линию, снижением стоимости владения? Да, это возможно сделать за счет внедрения простых современных технологичных решений.

Рассмотрим дизельное топливо, на котором работают комбайны, трактора, грузовые автомобили. Является ли уникальным тот факт, что топливо только в России излишне загрязнено? Нет, конечно. Исследования показали, что только 43% дизельного топлива, которое используется по всему миру, име-

ет требуемый уровень чистоты по стандарту ISO 4406. В данном стандарте указан код 18/16/13, который описывает предельное содержание загрязняющих частиц в топливе, находящемся в резервуаре для его хранения. Топливо для современных двигателей, которое поступает к форсункам, должно иметь чистоту, описываемую кодом 12/9/6. Если в резервуаре для хранения чистота топлива хуже, чем предписано по стандарту, то штатные системы очистки топлива, установленные на комбайне, тракторе, грузовом автомобиле, не защитят топливную аппаратуру в полной мере.

Как же влияет загрязненное в резервуаре топливо на работу двигателя?

В резервуарах для хранения топлива часто накапливаются более вязкие нефтепродукты, вода, примеси, загрязнения. Для их удаления требуется по крайней мере раз в год чистить резервуар. Стоимость данных работ значительна и достигает \$1000. К тому же для этого требуется специальное оборудование. Во многих

случаях чистку резервуара произвести невозможно из-за удаленности сервисных организаций, технологического процесса производства на предприятии, конструкции резервуара.

Загрязненное топливо, которое не отвечает стандарту, поступает из резервуара в топливный бак машины при заправке, а затем, недостаточно очищенное, в двигатель. Физика типичного процесса, приводящего к капитальному ремонту двигателя, упрощенно может быть описана следующим образом: износ седла клапана, подтекание форсунки, прогорание поршня, переборка двигателя.

Подача загрязненного топлива приводит к снижению рабочих характеристик и поломке двигателя. И то и другое связано со значительными затратами и негативно влияет на формирование себестоимости продукции. Стоимость капитального ремонта достигает 70% от стоимости нового двигателя.

Все указанные выше проблемы будут занимать руководителя

сельскохозяйственного предприятия, отвлекая его от реальных задач, связанных непосредственно с производством.

В этой связи, мы рекомендуем руководителям сельскохоз-



Оплавление поршня как следствие поломки форсунок

ственников предприятий обратить внимание на технологичные решения, успешно внедряемые на рынках России и других стран компанией Cummins Filtration, владеющей брендом Fleetguard. Таким решением является использование специальных установок семейства Fuel Island.

Данные установки способны удерживать воду и примеси в дизельном топливе. Они рассчитаны на поток от 16 до 378 л в минуту и могут быть установлены как на стационарных станциях заправки, так и на мобильных топливозаправщиках.

Конструкция установки представляет собой головку, на которую устанавливается фильтр. Го-

Фильтр Fuel Island удержал грязь и воду после прохождения 200 т топлива





Андрей Абасев, главный инженер ОАО «Алексеевскдорстрой», Татарстан: «Фильтры Fleetguard – это качественная продукция с высокой надежностью и продолжительным сроком службы. Мы используем фильтры Fleetguard серии Fuel Island на наших топливозаправщиках для очистки топлива, чтобы надежно защитить топливные системы всей техники».



Сергей Бисимбаев, главный инженер ТОО «Прометей Агро», Казахстан: «С момента установки фильтров сепараторов на топливозаправочные мобильные цистерны не произошло ни одной поломки топливных насосов и форсунок. В посевной и уборочный сезоны мы приложим все усилия, чтобы заправка оборудования проходила через фильтры Fleetguard, установленные на топливозаправочном оборудовании».

ловка имеет присоединительные отверстия, через которые она крепится болтами на кронштейны резервуара или на кронштейны топливозаправочной станции. Возможны конструктивные решения с использованием датчика перепада давления, который позволяет контролировать степень загрязнения фильтра.

Продукция Fleetguard включает ассортимент фильтрующих элементов со способностью за-

держивать частицы от 5 до 30 микрон, что позволяет подобрать оптимальное решение в сфере фильтрации для различных условий работы и типов машин и оборудования. Существуют модели фильтров, в которых фильтрующий материал обладает свойствами абсорбирования воды как в свободном состоянии, так и во взвешенном, а один фильтр может впитать до 1 л воды. По статистике, в странах СНГ, комплекта фильтров Fleetguard, установленного на двойной головке, хватает на очистку 150–200 т топлива в зависимости от его чистоты.

Дизельное топливо загрязнено во многих странах, однако стандарты при заправке из резервуара регламентируют чистоту топлива. Правильно подобранная установка Fleetguard Fuel Island позволяет обеспечить требующуюся чистоту топлива на

выходе из резервуара. В сравнении с необходимостью ежегодной чистки резервуара решение Fleetguard в десятки раз дешевле. Это решение защищает комбайны, тракторы, автомобили от ремонта и простоя техники. А самое главное, решение Fleetguard по стационарной фильтрации снимает дополнительную нагрузку с руководителя предприятия. Все это способствует повышению эффективности работы.

Эффективность такого решения подтверждают руководители предприятий, которые убедились в ценности установок Fleetguard.

Основные поломки двигателя из-за некачественного топлива

В топливе могут содержаться загрязнения, которые вызывают выход из строя компонентов двигателя. В частности, ме-

ханические неорганические частицы могут вызвать механический износ топливного насоса и элементов форсунок (как правило, износ управляющего клапана). Вода в любом ее виде (эмульгированная или свободная) ухудшает смазывающую способность дизельного топлива, вызывает коррозию компонентов топливной системы, приводит к кавитационному износу форсунок. Микроорганизмы и парафин в чистом виде блокируют фильтрующий элемент и ограничивают поток топлива, снижая при этом эффективность работы топливной аппаратуры. Для защиты современной топливной аппаратуры необходимы современные решения в области фильтрации, которые имеются, например, у компании Cummins Filtration, владеющей брендом Fleetguard.



Историческая справка

Развитие фильтрующих материалов для топлива прошло через несколько стадий: в самом начале, на рассвете двигателестроения в конце XIX века, применялись металлические сеточки в топливных баках. В 1950-х гг. начали применять тканевый материал, напоминавший «носок» или «мешок». В 1960-е гг. фильтры приобрели цилиндрическую форму, а в качестве фильтрующего материала стала применяться целлюлоза. Сперва использовался закрученный лист материала, а потом стали применять плиссированную целлюлозу. Ужесточение экологических норм за последние годы заставляет инженеров по-иному взглянуть на фильтры, и особенно на фильтрующий материал. Рынок требует более высокой эффективности, большего ресурса и надежности при увеличивающихся температурах и потоках рабочих жидкостей.

Все эти факторы заставили инженеров сосредоточиться на разработке новых фильтрующих материалов, не имеющих ничего общего с целлюлозой. Таковым является материал NanoNet, производимый компанией Cummins Filtration. Синтетические материалы позволили фильтрам выйти на новый уровень и улучшить характеристики по всем направлениям. В современных системах применяются материалы, способные удерживать частицы до 3–5 микрон, так как топливная аппаратура имеет высокоточную обработку деталей и важность чистоты топлива возросла в разы. Более того, большинство производителей машин и оборудования регламентируют чистоту заливаемого в топливный бак топлива по стандарту ISO 4406.

Международный стандарт ISO 4406 устанавливает систему кодирования, применяемую при определении количества твердых частиц в жидкости. Код состоит из трех чисел. Первое представляет количество частиц размером равных или более 4 мкм, содержащихся в одном миллилитре жидкости, второе – то же самое для частиц, равных или более 6 мкм, третье – для частиц, равных или более 14 мкм. Каждому числу соответствует определенное значение, приведенное в таблице на рисунке 3. В теории количество частиц, которое должно содержаться в миллилитре топлива в баке автомобиля, не должно превышать значение 18/ 16/ 13.