

УДК 621.892

АНАЛИЗ ИЗМЕНЕНИЯ КАЧЕСТВА МОТОРНЫХ МАСЕЛ ПРИ ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЕЙ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННОЙ ТЕХНИКИ

Д. С. ТАЛДЫКИН², А. В. ГРИШКИНА¹Научный руководитель А. А. АКУЛОВ¹, канд. техн. наук¹Государственный университет управления²Московский автомобильно-дорожный государственный технический
университет (МАДИ)
Москва, Россия

В связи со склонностью сельскохозяйственной техники к поломкам, одним из ключевых факторов эксплуатационных показателей двигателей техники является качество моторных масел и периодичность его замен. Нестабильные сроки эксплуатации техники в сельскохозяйственной отрасли приводят к частым изменениям теплового режима двигателя, т. к. для данной отрасли характерны и длительные работы без остановок, и работа с частыми перерывами. Это приводит к повышению уровня осадков в нефтепродукте и большому расходу топлива.

Большое влияние на эксплуатационные характеристики двигателя имеет определение оптимального периода использования моторных масел в технике. Преждевременная замена влечет за собой излишние экономические затраты на материалы и технические работы. Если же длительное время не происходило замены масла, эффективность работы техники снижается и увеличивается количество поломок двигателя [1].

Полная замена моторного масла необходима при потери его основных эксплуатационных качеств. Окисляемость и повышение уровня осадков в масле являются главными причинами их потерь. Вероятнее всего загрязнение спровоцировано попаданием в масло песка, металлических частиц, сераорганических соединений и воды. В промышленности не допускаются к использованию масла с содержанием серы выше 0,03 % и полициклических ароматических углеводородов более 3 %. Содержание механических примесей не должно превышать 0,2 % [2]. В табл. 1 представлены предельные значения показателей отработанных масел.

Табл. 1. Предельные значения браковочных показателей моторных масел

Наименование показателей	Предельное значение масел	
	бензиновых	дизельных
Содержание примесей, %, не более	1,0	3,0
Щелочное число, мг КОН/г, не менее	0,5...2,0	1,0...3,0
Содержание воды, %, не более	0,5	0,3
Содержание топлива, %, не более	0,8	0,8

Для получения лучшего химического состава нефтепродукта используют совмещение различных процессов очистки смазочных масел. Наилучшим вариантом совмещения является селективная очистка, ректификация, гидроочистка, гидрокрининг и адсорбционная очистка.

Для увеличения срока службы моторов сельскохозяйственной техники чаще всего используется полнопоточная система тонкой очистки моторного масла. Благодаря данной системе фильтрации, уровень поломок и износа деталей двигателя сокращается в 2 раза.

Однако фильтрация и вентиляция картера не могут полностью предотвратить срабатываемость масел. На основе изучения эксплуатационных свойств и особенностей работы двигателей устанавливается срок службы моторных масел. Также учитывается экономическая и техническая целесообразность замены нефтепродукта, в зависимости от работы на газообразном или жидком топливе. Чтобы увеличить периодичность замены масла, в него добавляют диспергирующие присадки [3]. На данный момент разработана саморегулирующая смазочная система, которая позволяет автоматически ввести в масло новую порцию присадки по мере необходимости, что позволяет использовать двигатели без замены масла на продолжительных периодах с наименьшей потерей качества работы мотора.

Работа подготовлена по результатам исследований, выполненных за счет средств федерального бюджета по государственному заданию (наименование темы научного исследования «Разработка научно-методических основ и методик производства и внедрения полимерных, композиционных материалов и смазочных композиций в интересах агропромышленного комплекса Российской Федерации»; код научной темы, присвоенной учредителем, FSFM-2024-0018).

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. **Сырбаков, А. П.** Топливо и смазочные материалы: учебное пособие / А. П. Сырбаков, М. А. Корчуганова. – Томск: Томский политехн. ун-т, 2015. – 159 с.
2. **Богданов, В. С.** Технологии и средства обеспечения качества топливно-смазочных материалов в АПК / В. С. Богданов, Н. Н. Пуляев, Ю. С. Коротких. – Москва: Триада, 2016. – 116 с.
3. **Бобровник, А. И.** Топливо, смазочные материалы и технические жидкости: учебно-методическое пособие / А. И. Бобровник. – Минск: БГАТУ, 2010. – 212 с.