

МОДЕРНИЗАЦИЯ ПРИБОРА ДЛЯ ДИАГНОСТИКИ СИСТЕМ СМАЗКИ СИЛОВЫХ АГРЕГАТОВ ТРАНСПОРТНЫХ И САМОХОДНЫХ МАШИН

Мещеряков М.Ю.¹, Клименов В.А.²

¹НИ ТПУ, ИШНПТ, А1-20,

E-mail: justbegold@outlook.com;

²НИ ТПУ, ИШНПТ, профессор

Известно, что обеспечение работоспособного состояния системы смазки силовых агрегатов различных технологических и транспортных машин обуславливает возникновение отказов данных агрегатов в целом, поскольку их доля отказов в эксплуатации довольно велика.

Практика использования в конструкции системы смазки моторно-трансмиссионных агрегатов центробежных фильтров очистки масла с реактивным приводом выявила снижение эффективности фильтрации масла на режимах, характеризующихся малой производительностью масляных насосов. Также возможна снижение фильтрационной способности и по другим причинам [1].

По этой причине оценку работоспособного состояния указанной системы необходимо производить и по параметру частоты вращения ротора центробежного фильтра, в случае его использования, наряду с фильтрами объемного типа. Данный параметр работы вместе с параметрами давления и температуры масла в системе обеспечит достоверность постановки диагноза при оценке технического состояния конкретного агрегата. Существующие способы оценки работоспособности систем смазки, в конструкции которых предусмотрен центробежный фильтр, малоинформативны и обладают высокой трудоёмкостью [2, 3]. В связи с этим работы, направленные на диагностирование системы смазки силовых агрегатов, являются актуальными.

С целью определения работоспособности системы смазки силовых агрегатов по параметрам её работы был разработан оригинальный прибор [4]. Прибор предназначен для диагностирования системы смазки силовых агрегатов мобильных машин на основании трех регистрируемых параметров (частота вращения ротора центробежного фильтра, давление и температура жидкости в системе).

При испытаниях разработанного прибора выяснилось, что отслеживание параметров системы по трем датчикам дает не полное представление о работе диагностируемой системы. Поэтому было принято решение дополнительно внедрить в схему микроконтроллера еще как минимум 2 датчика: индуктивный датчик; датчик давления. Также принято решение о переходе на использование отечественных индуктивных датчиков, поскольку выбранные датчики обладают более высокой скоростью и дальностью срабатывания.



Рис. 1. Модернизированная версия прибора для диагностики системы смазки силовых агрегатов самоходных и транспортных машин

Частота опросов датчиков микроконтроллером составляет 1 Гц. Вывод показаний на LCD-экран и запись на съемный носитель происходит также с частотой 1 Гц. При необходимости частоту опроса датчиков можно изменить. При этом максимальная частота опроса датчиков составляет 10 Гц. Данное ограничение связано с параметрами работы микроконтроллера.

Внедренные усовершенствования позволили расширить диапазон регистрируемых параметров для различных силовых агрегатов.

Список литературы

1. Петрищев Н.А. Универсальное контрольно-диагностическое оборудование для технического обслуживания и ремонта агрегатов гидропривода, трансмиссии МТП / Н.А. Петрищев, С.Н. Саяпин, А.А. Данков, А.О. Капусткин // Механизация строительства. 2013. № 1. – С. 5–10.

2. Алушкин Т.Е. Обоснование диагностирования коробок передач тракторов семейства «беларус» по параметрам системы смазки и управления / Т.Е. Алушкин, М.Ю. Мещеряков. – Текст: непосредственный // Актуальные научно-технические средства и сельскохозяйственные проблемы. 30 декабря 2019 года, Кемерово, 2019. – С. 53–59.

3 Капусткин А.О. Диагностирование технического состояния центробежных фильтров очистки масла на стенде КИ-28256.01. Труды ГОСНИТИ. Том 111. № 1. 2013. С. 13–17.

4. Свидетельство о государственной регистрации программы для ЭВМ RU 2022612504. PLSD PROGRAM / М.Ю. Мещеряков, Т.Е. Алушкин, Е.А. Кабакаев.; № 2021680141; заявл. 30.11.2021; опубл. 28.02.2022.