

низкотемпературного запуска оборудования, поскольку наличие частиц наполнителя не должно способствовать увеличению момента трения и сил сопротивления. В данной работе производилось сравнение на ротационном вискозиметре Rheotest 2.1 стандартной смазки Литол-24 с добавлением органического наполнителя (опилок) в количестве 5 % по объему. Исследования проводились на устройстве конус «K2-плита» при рекомендованной стандартом на смазку скорости деформации 10 с^{-1} в диапазоне температур от минус 25 до $0 \text{ }^\circ\text{C}$. Полученные результаты указывают, что появление наполнителя не способствует ухудшению вязкости смазки при низкой температуре: незначительное увеличение вязкости смазки с наполнителями на 10 – 15 % при температурах от минус 25 до минус $10 \text{ }^\circ\text{C}$ относительно базовой не способно значительно увеличить нагрузки при запуске агрегата, а также в данном случае находится в допускаемых стандартом пределах. Изменение вязкости при температурах от минус 10 до $0 \text{ }^\circ\text{C}$ незначительно и может быть объяснено погрешностью метода измерения.

УДК 621.785

Оценка влияния содержания серы в газомоторном топливе на противоокислительные свойства моторных масел

Глазков Л.А., Леонов А.Д., Табулин А.А., Шуст И.А.
Белорусский национальный технический университет

Работниками Научно-исследовательской испытательной лаборатории «Гидропневмосистем и нефтепродуктов» были проведены аналитические исследования масла моторного для газовых двигателей Mobil Pegasus 705 SAE 40, применяемого в газопоршневых агрегатах «GE Jenbacher» тип JMS 620 GS-S/N.LC на Белорусском газоперерабатывающем заводе РУП «Производственное объединение «Белоруснефть». По результатам физико-химических испытаний находящихся в эксплуатации масел был сделан вывод о том, что в двигателях, имеющих большую наработку, возможен «прорыв» продуктов сгорания в масляный картер. Дополнительным фактором явилось увеличение содержания в топливе серы. Поскольку имеющиеся в продуктах сгорания оксиды серы взаимодействуют с маслом, может образоваться серная кислота, которая вызывает повышенную деструкцию присадок. Был подготовлен образец свежего масла моторного для газовых двигателей Mobil Pegasus 705 SAE 40 с добавлением серной кислоты H_2SO_4 в процентном отношении к маслу 10%, который сравнили с находящимися в эксплуатации маслами используя инфракрасный Фурье спектрометр Nicolet модель 6700.

Результаты сравнения полученных ИК-спектров показали, что при добавлении серной кислоты в свежее масло образуются явные пики на точках 680 см^{-1} , 730 см^{-1} , 1030 см^{-1} , 1080 см^{-1} . Результаты ИК-спектров эксплуатируемых масел

показали увеличение значений относительно свежего масла в районе пиков 1030 см^{-1} , 1080 см^{-1} . На основании полученных ИК-спектров можно сделать предположение о накоплении в этих маслах продуктов окисления, вызванных наличием серы, и образование органических кислот и солей в масле. Это ведет к снижению щелочного числа, деструкции присадок в масле и как следствие сокращению сроков замены масла.

УДК 621.785

Изменения в стандартизованных методах испытаний масел и смазок, связанные с внедрением технических регламентов

Жилянин Д.Л., Леонов А.Д., Табулин А.А., Шуст И.А.
Белорусский национальный технический университет

В таможенном союзе разработан и введен в действие с 1 марта 2014 года технический регламент ТР ТС 030/2012 «О требованиях к смазочным материалам, маслам и специальным жидкостям». Данный ТР устанавливает обязательные минимально необходимые требования безопасности (показатели качества) смазочных материалов и специальных жидкостей. Процедурой подтверждения соответствия является декларирование на основании испытаний образцов продукции в лаборатории. Согласно ТР, испытания должны проводиться по межгосударственным стандартам, установленным соответствующим перечнем к ТР ТС 030/2012. В то же время необходимость проведения декларирования импортной продукции вызвала необходимость пересмотра стандартов на методы испытаний. В связи с этим проводится интенсивная работа по разработке и утверждению стандартов на методы испытаний, классификацию масел. Среди них в первую очередь следует упомянуть: ГОСТ 2517-2012 «Нефть и нефтепродукты. Методы отбора проб»; ГОСТ 32323-2013 «Смазки пластичные. Методы испытаний»; ГОСТ 33541-2015 «Составление и использование документа по идентификации продукции»; ГОСТ 33341-2015 «Составы низкотемпературные всесезонные и жидкости охлаждающие для теплообменных систем. Технические условия»; ГОСТ 26378.0 (1, 2, 3, 4)-2015 «Нефтепродукты отработанные» ГОСТ 32809-2014 «Оценка соответствия. Исследование типа продукции в целях оценки (подтверждения) соответствия продукции требованиям ТР ТС»; ГОСТ 17479.1-2015 «Масла моторные. Классификация и обозначение»; ГОСТ 17479.2-2015 «Масла трансмиссионные. Классификация и обозначение»; ГОСТ 2477-2014 «Метод определения содержания воды»; ГОСТ 4333-2014 «Нефтепродукты. Метод определения температур вспышки и воспламенения в открытом тигле». Следует отметить, что большинство стандартов являются модифицированными (с дополнениями) переводами международных стандартов (ISO, ASTM).