

## ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Железнова Антона Геннадьевича «Диагностика надмолекулярной структуры смазочного слоя методом поляризационной трибометрии», представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.02.04 – «Трение и износ в машинах»

В настоящее время для повышения износостойкости подвижных сопряжений и снижения в них потерь на трение и износ во всех странах ведутся активные исследования по созданию высокоэффективных и экологически чистых смазочных материалов так называемой «зеленой» химии. В этом смысле, принципы «зеленой» химии все чаще обсуждаются в контексте концепции устойчивого развития. В последнее время прорабатываются вопросы, связанные с «устойчивостью», долговременностью технологий, процессов и выпускаемой продукции. Основные положения концепции устойчивого развития базируются на простой и очевидной идеи, высказанной Бруннтландом: удовлетворение потребностей нынешнего поколения должно осуществляться таким образом, чтобы не ограничивать и не подвергать опасности возможности удовлетворения потребностей будущих поколений. Приведенный в работе отказ от традиционных присадок к смазочным материалам содержащим: серу, хлор, фосфор и использование экологически чистых мезогенных соединений, способных к формированию на трибо-сопряженных поверхностях физически адсорбированных граничных слоев, где применение последних позволяет существенно увеличить ресурс оборудования, не прибегая к конструктивным изменениям узлов трения и технологическим методам обработки трущихся поверхностей, свидетельствует о значительной актуальности представленной работы.

В данной работе автору удалось решить довольно важную для развития фундаментальных основ «зеленой» химии задачу, а именно, разработать методику диагностики трибосистем с надмолекулярной самоорганизацией в граничных смазочных слоях и на этой основе воссоздать поляризационный трибометр, позволяющий в режиме стационарного трения одновременно оценивать реологические и оптические характеристики смазочных слоев.

Представляет несомненный научный интерес предложенная автором гидродинамическая модель течения смазочных материалов с мезогенными трибоактивными присадками в зазоре между параллельными плоскостями, формирующими на поверхности трения, упорядоченные эпиграпные жидкокристаллические слои в приближениях жесткого срезаемого слоя и граничного слоя постоянной вязкости, которая позволяет оценивать толщину граничных смазочных слоев в изотермических условиях трения.

К заслугам диссертанта также следует отнести разработанные им новые методы по исследованию и диагностике эпиграпных жидкокристаллических слоев смазочных материалов, работающих в режиме граничного трения, а также подходы по расширению использования разработанного им метода поляризационной трибометрии.

Особенно необходимо отметить большую практическую ценность работы в создании многофункционального поляризационного трибометра, который может стать отправной точкой в развитии так необходимой в «зеленой» трибологии - поляризационной трибометрии.

К недостаткам работы можно отнести следующее замечание:

Из автореферата не понятно, определялся ли параметр порядка (характеризующий структурную упорядоченность в жидких кристаллах) при исследовании эпиграпных жидкокристаллических слоев модельных смазочных материалов?

Тем не менее, насколько можно судить по автореферату, представленная работа является законченным научно-техническим исследованием, которое по актуальности поставленной задачи, по высокому научному уровню её решения и по несомненной практической полезности отвечает требованиям ВАК к кандидатским диссертациям, а её автор, Железнов А.Г. заслуживает присуждения учёной степени кандидата технических наук.

Профессор Химического факультета

МГУ им. М.В. Ломоносова, д.х.н.

Личную подпись

ЗАВЕРЯЮ:

Нач. отдела делопроизводства  
Химического факультета

Ларионова Н.С.

Матвеенко В.Н.