

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Смирнова Николая Ивановича **«Повышение износостойкости лопастных насосов в нестационарных режимах эксплуатации посредством трибодинамического анализа»**, представленной на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности: 2.5.3. – «Трение и износ в машинах»

Электроприводными лопастными насосами добывается в России свыше 70% нефти и их эффективность в значительной степени определяется износостойкостью пар трения ступеней и подшипников, смазочной средой которых является водонефтяная смесь с включением механических частиц и газа. Износ различных сопряжений приводит к увеличению зазоров и увеличению вследствие этого вибрации и протечек жидкости, снижающих КПД установки. Учитывая большое распространение погружного оборудования этого типа, снижение его ресурса вследствие износа приносит значительные материальные потери. Поэтому выбранная тема исследования является актуальной.

К научной новизне работы относятся установленные закономерности изменения износа и вибрации по длине секции и их подобие, что указывает на взаимообусловленность износа и вибрации, связь формы износа радиальных пар трения и вида колебаний. Разработана трибологическая модель ступени при прецессии вала, учитывающая абразивное изнашивание и коррозионно-эрозионное изнашивание, свойства материалов и среды.

Научная и практическая значимость диссертационной работы определяется следующим:

- автором разработаны исследовательские стенды для проведения испытаний трибосопряжений, узлов и механизмов в условиях, близких к натурным. При этом обеспечивается подобие кинематики натурной и модели насосной секции;

- комплекс стендов для исследования высокооборотных установок с частотой вращения до 12000 об/мин разработан на современной технологической базе и с современными измерительными средствами,

- полученные автором результаты экспериментальных исследований трибологических характеристик широкого класса материалов, включающие порошковые стали, высоколегированные чугуны, полимеры, стали, покрытия, керамические материалы имеют большое значение как справочный материал для разработчиков,

- разработки автора внедрены в нефтяных компаниях со значительным экономическим эффектом,

В качестве недостатков работы можно указать следующие:

Автор, рассматривая взаимосвязь динамики и износа, учитывает влияние износа на динамику в виде увеличения зазоров. Но известно и о влиянии вибрации на характер течения изнашивания, его интенсивность. Этот аспект не раскрывается в работе и, возможно, имеет большее значение.

В соответствие со списком литературы автореферата основные результаты автора в достаточной степени опубликованы в отечественных изданиях, включенных в перечень ВАК, а также в изданиях, входящих в базы Scopus, Web of Science.

Представленная работа на основании анализа автореферата выполнена на актуальную тему, содержит научную новизну и практическую ценность. Направления исследований соответствуют п.10 – «Физическое и математическое моделирование процессов трения и изнашивания. Расчет и оптимизация узлов трения сложных трибосистем» и п. 15 – «Трибологические испытания: методы и устройства» паспорта специальности 2.5.3 – «Трение и износ в машинах».

Считаю, что на основании выполненных автором экспериментальных и теоретических исследований разработаны новые научно обоснованные

технические решения, совокупность которых можно квалифицировать как научное достижение, внедрение которых вносит значительный вклад в инновационное развитие экономики государства.

Таким образом, диссертационная работа Смирнова Н.И. "Повышение износостойкости лопастных насосов в нестационарных режимах эксплуатации посредством трибодинамического анализа", представленная на соискание ученой степени доктора технических наук по специальности 2.5.3 – "Трение и износ в машинах" соответствует требованиям пп. 9-11, 13, 14 «Положение о порядке присуждения учёных степеней» Постановления Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г. (ред. от 01.10.2018 г.), а её автор, Смирнов Николай Иванович, заслуживает присуждения ученой степени доктора технических наук по специальностям 2.5.3 – «Трение и износ в машинах».

Доктор технических наук, доцент,
05.02.04 –Трение и износ в машинах,
05.02.08 –Технология машиностроения,
Генеральный директор Технопарка
«ХТЦ УАИ- Росойл»

Владимир Юрьевич Шолом

 13.10.2023г.

Почтовый адрес: 450057, г. Уфа, ул. Набережная, 122
Телефон (рабочий) 8 347 272-81-67
e-mail: rosoil@rosoil.ru

Подпись Шолома Владимира Юрьевича _____ заверяю

