

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Капустина Владимира Васильевича «Повышение триботехнических характеристик материалов и конструкций подшипников скольжения шарнирных соединений манипуляторов технологических машин», представленную на соискание ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.5.3 – Трение и износ в машинах, 2.6.17 – Материаловедение

Представленная к защите работа направлена на решение актуальной задачи увеличения износостойкости подшипников скольжения шарнирных соединений манипуляторов технологических машин на основе обеспечения их благоприятных триботехнических параметров, достигаемых за счёт уточнения состава антифрикционных материалов узлов скольжения, создания и исследования новых конструкций подшипников скольжения и шарнирных узлов.

К основным научным результатам следует отнести:

- способы снижения температурного режима работы триботехнических узлов путём повышения теплопроводности и теплоёмкости материалов подшипников скольжения за счёт введения в их состав или в объём деталей легкоплавких элементов, тем самым обеспечивая более эффективный отвод и поглощение тепла из зоны трения;

- методы повышения износостойкости подшипников скольжения путём создания благоприятных остаточных напряжений сжатия в функциональных поверхностных слоях;

- материалы вкладышей подшипников скольжения повышенной износостойкости, достигаемой за счёт обеспечения благоприятного их состава и повышенной теплопроводности и теплоёмкости;

- метод определения твёрдости композиционных материалов, отличающийся дифференцированной оценкой свойств отдельных структурных составляющих.

Практическую ценность диссертации определяют предложенные антифрикционные композиционные материалы на основе политетрафторэтилена и антифрикционных наполнителей, стабилизирующих температуру работы триботехнического узла, новые конструкции подшипниковых узлов, отличающиеся повышенной работоспособностью неподвижных соединений за счёт резьбовой фиксации деталей и точного их позиционирования, новые

конструкции подшипников скольжения, обладающие температурной стабильностью работы и повышенной износостойкостью.

В качестве замечаний и вопросов по автореферату можно назвать следующие:

1. Идея использования капсул с легкоплавким материалом для поглощения избыточной теплоты представляет интерес. Однако, возникает вопрос о снижении эффективности данной меры с течением времени, поскольку объем легкоплавкого материала ограничен объемом узла и при переходе всего легкоплавкого материала в жидкое состояние эффект поглощения теплоты проявляться не будет.

2. Каким образом установка теплопроводящих элементов и заполнение легкоплавким материалом вала повлияют на его механические свойства?

3. В работе приведены зависимости различных триботехнических показателей от твердости исследуемых образцов. Образцы были изготовлены на основе ПТФЭ матрицы и различных наполнителей, доля которых в некоторых образцах достигала 30 %. Насколько корректным и показательным в данном случае является измерение твердости композиционных материалов на макроуровне?

Приведенные замечания не влияют на ценность проведенных исследований и не снижают общую положительную оценку работы.

Диссертационная работа «Повышение триботехнических характеристик материалов и конструкций подшипников скольжения шарнирных соединений манипуляторов технологических машин» является цельной законченной научно-квалификационной работой, результаты которой обладают научной новизной и практической значимостью. Достоверность полученных результатов не вызывает сомнений.

Работа соответствует паспорту специальности 2.5.3 – Трение и износ в машинах, по пункту 7. Триботехнические свойства материалов, покрытий и модифицированных слоев и пункту 12. Расчет и оптимизация узлов трения и сложных трибосистем, а также паспорту специальности 2.6.17 – Материаловедение по пункту 1. Теоретические и экспериментальные исследования фундаментальных связей состава и структуры материалов с комплексом физико-механических и эксплуатационных свойств с целью обеспечения надежности и долговечности материалов и изделий и пункту

6. Разработка и совершенствование методов исследования и контроля структуры, испытание и определение физико-механических и эксплуатационных свойств металлических и неметаллических материалов и функциональных покрытий.

Диссертационная работа по своему содержанию и научному теоретическому уровню соответствует критериям «Положения о присуждении ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства Российской Федерации от 24 сентября 2013 г. № 842, предъявляемым к диссертациям на соискание ученой степени кандидата наук, представляет собой законченное, самостоятельно выполненное научное исследование, а ее автор, Капустин Владимир Васильевич заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальностям 2.5.3 – Трение и износ в машинах, 2.6.17 – Материаловедение и отвечает требованиям.

Доцент кафедры механики, ремонта
и деталей машин (в составе
учебно-научного комплекса «Пожаротушение»)
Ивановской пожарно-спасательной академии
ГПС МЧС России

кандидат технических наук, доцент
«05» 09 2022 г.

А.В. Топоров

Научная специальность: 05.02.04 «Трение и износ в машинах».

Подпись Топорова Алексея Валериевича заверяю.

Ученый секретарь ученого совета
Ивановской пожарно-спасательной
академии ГПС МЧС России

кандидат исторических наук
«05» 09 2022 г.

А.К. Кокурин

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ивановская пожарно-спасательная академия Государственной противопожарной службы Министерства Российской Федерации по делам гражданской обороны, чрезвычайным ситуациям и ликвидации последствий стихийных бедствий»

Почтовый адрес: 153040, Российская Федерация, г. Иваново, пр-т Строителей, д. 33

Телефон: 8 (4932) 26-37-09

e-mail: edufire@mail.ru

Сайт: <http://edufire37.ru>