

О Т З Ы В

**на автореферат кандидатской диссертации Дойкина А.А.
«Расчетно-экспериментальный метод профилирования образующей поршня для повышения ресурса трибосопряжения "Поршень-цилиндр" ДВС» по специальностям 05. 02. 02 – «Машиноведение, системы приводов и детали машин» и 05.04.02 – «Тепловые двигатели»**

Задача достоверной оценки гидромеханических характеристик пар трения машин и механизмов, а также двигателей внутреннего сгорания, всегда остро стояла перед разработчиками новых двигателей. В случае же особо важных трибосопряжений, таких как "поршень-цилиндр" ДВС, их необходимо рассматривать как элемент, влияющий на надежность двигателя в целом. Поэтому решение контактной задачи взаимодействия поршня с цилиндром с учетом профилирования поршня представляется актуальным, так как это позволит более точно прогнозировать ресурс поршня и цилиндра и совершенствовать геометрию поверхности такого сложнагруженного трибосопряжения, как пара трения "поршень-цилиндр", и тем самым повысить надежность машин уже на этапах проектирования.

Появившиеся возможности численного моделирования процессов, происходящих в парах трения ДВС, позволяют на основе многовариантных расчетов оценивать влияние различных конструктивных, режимных и эксплуатационных факторов на гидромеханические характеристики пар трения, обосновывать рекомендации по выбору и совершенствованию их конструктивных параметров и свойств смазочных материалов. При этом сокращаются затраты времени и средств на создание, экспериментальное исследование и доводку конструкций узлов трения.

На современном этапе достаточно широкого развития гидродинамической теории трения в узлах двигателей приобретают методы уточнения расчетных моделей трибосопряжений жидкостного трения, в том числе и в паре трения "поршень-цилиндр". И в данном аспекте работа Дойкина А.А. по совершенствованию расчетно-экспериментального метода для повышения ресурса сложнагруженного трибосопряжения пары "поршень-цилиндр" путем профилирования образующей поршня представляет собой (насколько об этом можно судить по автореферату) интересное научно-практическое исследование по данной тематике.

В числе положений, выносимых на защиту автором работы – такие, как математическая модель смазочного слоя в сопряжении с поступательным движением шипа, учитывающая профиль направляющей поверхности юбки поршня и степень заполнения зазора в трибосопряжении смазочным материалом на основе алгоритма сохранения массы, а также предложена, адаптирована и апробирована расчетно-экспериментальная методика профилирования образую-

щей поршня с использованием гидродинамической теории смазки и энергетического подхода к оценке изнашивания элементов, позволяющая прогнозировать ресурс трибосопряжения "поршень-цилиндр" в ДВС на стадии его проектирования. Все эти положения нашли практическое применение в созданном с участием автора программном обеспечении, предназначенном для расчета вышеуказанного узла ДВС, что подтверждается свидетельством о регистрации программ.

К недостаткам работы, судя по автореферату, можно отнести следующие.

1. В работе указывается, что часть времени поршень может работать в режиме трения при неполном заполнении маслом зазора между юбкой и поршень, то есть в режиме полужидкостного или граничного трения, но тем не менее в реферате нигде не указывается как определяется тот или иной режим трения. К сожалению, процессы полужидкостного и граничного трения в автореферате не нашли отражение, хотя наличие противоизносных присадок более всего оказывает влияние именно на таких режимах работы узлов трения ДВС.

2. В формуле (8) на стр. 10 автореферата определения интегральной интенсивности изнашивания в правой части подставляется коэффициент трения как данная величина. Но сам коэффициент трения зависит от большого количества параметров: от свойств поверхностных слоев, от режима работы узла (скорости, нагрузки), от режима трения, от свойств смазочного материала и т.д. В автореферате не указано, как он определяется.

Эти замечания не являются существенными и не снижают ценности диссертационной работы. В ней содержится решение актуальной задачи в рамках общей проблемы решения гидродинамической задачи смазки пары трения "поршень-цилиндр" в двигателестроении. Работа отвечает требованиям, предъявляемым к кандидатским диссертациям, а диссертант заслуживает присвоения ученой степени кандидата технических наук по указанным специальностям.

Зав. кафедрой ДВС УГАТУ
д.т.н., профессор

Еникеев Р.Д.

Доцент кафедры ДВС УГАТУ,
к.т.н., доцент

Загайко С.А.

