

УТВЕРЖДАЮ

Главный конструктор САУ АД и ГТУ
ПК «Салют» АО «ОДК»

доктор технических наук

 Добрянский Г.В.

«23» XI 2021г.

О Т З Ы В

на автореферат диссертации Юрия Михайловича Щуровского на тему
**«Исследование особенностей построения и выбора характеристик
регулируемых электроприводных систем смазки ГТД»**,
представленной на соискание ученой степени кандидата технических наук по
специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки
летательных аппаратов»

Одной из важнейших систем газотурбинных двигателей, обеспечивающих его надёжность, является система смазки подшипниковых опор. К такой системе предъявляются повышенные требования к точности поддержания параметров на статических и динамических режимах работы, к устойчивости рабочего процесса в гидравлических трактах и др. Реализация такой системы смазки с использованием электроприводных насосов переменной производительности позволит в итоге создать двигатель без коробки приводов агрегатов (КПА). Диссертация Щуровского Ю.М. посвящена решению важной и актуальной задачи по разработке системы смазки с электроприводными насосами для электрических/электрифицированных ГТД, обеспечивающая улучшение его экономических и эксплуатационных характеристик.

Актуальными научно-техническими задачами, которые решает соискатель при создании систем смазки с электроприводными насосами, являются исследование влияния двухфазности рабочей среды на статические и динамические характеристики системы смазки, выбор законов управления и параметров электрических приводов, разработка методов экспериментального исследования и математического моделирования.

Соискателем разработана и применена в исследованиях динамическая математическая модель электроприводной системы смазки (ЭСС), учитывающая влияние двухфазности рабочей среды на характеристики системы; исследованы различные способы управления электроприводными насосами системы смазки.

Новыми научными результатами, представленными в диссертации наряду с принципами и схемным построением ЭСС для ГТД магистральных самолётов, является разработанная математическая модель системы смазки с учётом свойств двухфазности рабочей среды и динамических процессов в масляной полости. Проведенные с помощью этой математической модели расчеты позволили обосновать требования к параметрам

обеспечения МАИ

25 11 2021г.

электроприводов, обеспечивающим заданное быстродействие и погрешность поддержания давления масла на входе в ГТД. В результате анализа полученных теоретических зависимостей для двухфазного потока соискатель показал, что при крайних значения величины объемного газосодержания обеспечивается переход к уравнениям для жидкости и газа.

Соискателем представлены результаты экспериментальных работ на автономном стенде по исследованию влияния двухфазности рабочей среды на характеристики узлов ЭСС. Приведено описание стенда, использованных средств измерений, методики и объекта испытаний.

Достоверность положений, результатов и выводов основывается на хорошем совпадении (точность не хуже 6% на установившихся режимах работы) аналитических решений с результатами экспериментальных исследований, проведенных соискателем на демонстрационной электроприводной системе смазки в условиях, максимально приближенных к натурным. Полученные результаты могут быть применены для разработки систем смазки с электроприводом нагнетающего и откачивающих насосов газотурбинных двигателей авиационного и наземного применения.

К недостаткам работы, основываясь на автореферате, можно отнести следующее:

1. Не проведена оценка влияния объема масляной полости опор двигателя на переходные процессы в системе.
2. Не дано обоснование использования только турбулентного режима течения при описании инерционного движения газа в трубопроводах.
3. Отсутствует блок-схема динамической математической модели гидравлических процессов в агрегатах системы смазки с учётом двухфазности рабочей среды.

Указанные замечания не снижают общей научной и практической ценности диссертации. Представленная работа полностью удовлетворяет требованиям, предъявляемым ВАК РФ к кандидатским диссертациям, а ее автор, Щуровский Юрий Михайлович, заслуживает присуждения ему ученой степени кандидата технических наук по специальности 05.07.05 – «Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов».

Заместитель главного конструктора

ПК «Салют» АО «ОДК»,

доктор технических наук



Нина Сергеевна Мельникова

Адрес 129345, Москва, ул. Магаданская, д. 1, кв. 67

Тел.: +7-495-775-85-59

E-mail: melnikova-ns@uecrus.com



Заведующий
Секция
Секция
Секция