

ОТЗЫВ

на автореферат диссертационной работы **Белякова Владислава Альбертовича** «Повышение энергетических характеристик безгазогенераторных кислородно-водородных жидкостных ракетных двигателей», представленной соискание ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов (технические науки)

Актуальность темы диссертационной работы Белякова В.А. подтверждена современными направлениями по разработке космических аппаратов для освоения Луны, а также для научно-технических исследований Солнечной системы. В настоящее время в качестве маршевых двигателей межорбитальных транспортных аппаратов (МТА) рассматриваются кислородно-водородные жидкостные ракетные двигатели (ЖРД), как более перспективные за счет достижения высокого удельного импульса тяги. Но существующие тенденции развития по освоению космоса в значительной мере повышают требования, предъявляемые к МТА, а также при проектировании ЖРД. При этом необходимо спроектировать агрегаты МТА и его системы с минимальной сухой массой и обеспечить высокий уровень давления в КС, тяги двигателя и удельного импульса тяги.

В работе исследуются проблемные вопросы безгазогенераторного кислородно-водородного ЖРД по обеспечению оптимальных параметров двигателя и его агрегатов в зависимости от давления в КС. Особого внимания заслуживает подход автора к анализу выбранной схемы двигателя, а также изучению способов повышения энергетических параметров исследуемого двигателя, позволивший количественно описать при помощи разработанной математической модели влияние различных факторов на достижение требуемого удельного импульса тяги двигателя. Поэтому сформулированные автором положения научной новизны следует признать аргументированными.

Отдел документационного
обеспечения МАИ

«14» 12 2022

Не вызывает сомнения достоверность представленных выводов, основанных на широком применении в процессе исследования методов математической статистики и моделирования.

Результаты расчетного исследования, заключающиеся в определении границ изменения удельного импульса тяги в зависимости от давления в КС, степени интенсификации компонента топлива в тракте охлаждения и энергетических параметров турбонасосных агрегатов, позволили сформулировать рекомендации по обеспечению заданных параметров двигателя тягой 10 тс и предложить перспективные схемные решения.

В целом диссертационную работу Белякова В.А. характеризуют актуальность тематики, научная новизна, достоверность и апробированность полученных результатов и их практическая полезность. Вместе с тем имеется ряд замечаний:

1. Из автореферата неясно, на основе каких данных сделан вывод о снижении массы топлива в баке окислителя и горючего;
2. Автор отмечает, что достижение давление в КС более 100 атм возможно за счет применения теплообменного аппарата перед трактом охлаждения или в составе восстановительного газогенератора, не участвующего в системе питания двигателя. При этом в работе не приводится схема двигателя с данными модификациями и поэтому непонятна работа данной системы.

Сделанные замечания не влияют на общую положительную оценку научного уровня и практической ценности диссертационной работы.

Диссертационная работа Белякова В.А. «Повышение энергетических характеристик безгазогенераторных кислородно-водородных жидкостных ракетных двигателей» соответствует паспорту научной специальности 2.5.15. – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов (технические науки).

Считаю, что диссертационная работа полностью отвечает всем требованиям п.п. 9-14 «Положения о порядке присуждения ученых степеней», утвержденного постановлением Правительства РФ № 842 от 24 сентября 2013 г., а ее автор Беляков Владислав Альбертович заслуживает присуждения ученой степени кандидата технических наук по специальности 2.5.15. – Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки летательных аппаратов (технические науки).

И.о.зав каф Авиационной теплотехники и теплоэнергетики

Кандидат техн. наук

/Сенюшкин Николай Сергеевич/

02.12.2022 г.



Сенюшкин Н.С.
Сверяю « 02 » 12 20 22 г.
Секретарь
Сенюшкин Н.С. (Робаконь М.)

Адрес организации: 450076, Приволжский федеральный округ, Республика Башкортостан, г. Уфа, ул. Заки Валиди, дом 32

Наименование организации: Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Уфимский университет науки и технологий»

Электронный адрес: rector@uust.ru

Телефон: + 7 (347) 229-96-16, +7 (347) 272-63-70