

ОТЗЫВ

на автореферат диссертации Тремкиной Ольги Витальевны
«СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ МЕТОДА ОПРЕДЕЛЕНИЯ ХАРАКТЕРИСТИК
НИЗКОТЕМПЕРАТУРНЫХ ЭНЕРГОУСТАНОВОК ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ»,
представленной на соискание учёной степени кандидата технических наук по
специальности 2.5.15. Тепловые, электроракетные двигатели и энергоустановки
летательных аппаратов

В настоящее время требования по повышению эффективности энергетических установок (ЭУ) для аэрокосмической техники ближнего и дальнего космоса и, в близкой перспективе, лунных станций возрастают из года в год. Объективная необходимость применения криогенных веществ обусловлена перспективами их использования в аэрокосмической отрасли, энергетике и транспорте, а также в технологиях будущего освоения планет Солнечной системы. При этом необходимо отметить, что низкопотенциальная энергия (НЭ) криогенных продуктов в настоящее время используется не в полном объёме, то важной и актуальной проблемой становится утилизация части ранее затраченной энергии, хранящейся в криопродукте.

В диссертационной работе Тремкиной О.В. рассматривается вопрос разработки и исследования низкотемпературных энергоустановок (НЭУ) летательных аппаратов (ЛА) который является относительно новым направлением аэрокосмической энергетики. Таким образом существует необходимость получения объективной, систематизированной и точной информации, касающейся всех аспектов данной области.

Целью диссертации является повышение точности проектировочных расчётов НЭУ ЛА за счёт совершенствования метода определения характеристик НЭУ, использующих низкопотенциальное тепло криопродукта, основанного на обобщении, систематизации, структурном анализе и верификации данных.

Для достижения цели были поставлены и решены следующие задачи:

- 1) совершенствование математических моделей НЭУ ЛА с учётом их состава, структуры и параметрических характеристик;
- 2) расширение диапазона применения, уточнение методики определения характеристик цикла НЭУ ЛА путём разработки алгоритмов с учётом их структуры и особенностей, а также повышение точности проектировочных расчётов НЭУ ЛА;
- 3) уточнение методики комплексного проектирования НЭУ ЛА путём проведения структурного анализа их схем и состава, выбора рабочих тел с учётом температурных уровней в контурах, определения критериев выбора НЭУ ЛА и проведения анализа их параметрических характеристик;
- 4) численное моделирование процессов НЭУ ЛА с целью их многокритериального (многопараметрического) выбора;
- 5) верификация результатов по параметрам и характеристикам НЭУ ЛА на примере их прототипов.

В результате выполненного диссертационного исследования достигнуто повышение точности проектировочных расчётов НЭУ ЛА на величину от 2 до 20% за счёт совершенствования метода определения характеристик НЭУ ЛА, использующих низкопотенциальное тепло криопродукта, основанного на обобщении, систематизации, структурном анализе и верификации данных.

Комплексный подход к решению поставленной задачи позволил не только

202-8971
Дата 22 НОЯ 2023
Самарский университет

