

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТЕЙ ПОВЫШЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК ТВЕРДЫХ ТОПЛИВ

Яновский Л.С.,^{а,б} Лемперт Д.Б.,^б Разносчикова В.В.,^б Аверькова И.С.,^б
Байков А.В.,^{а,б} Кислов М.Б.,^б Жолудев А.Ф.^б

^аФГУП «ЦИАМ им. П.И. Баранова», г. Москва, Авиамоторная ул. д. 2
e-mail: lsyanovskiy@ciam.ru

^бФГБУН ИПХФ РАН, г. Черноголовка, М.О., просп. ак. Семенова, д. 1

Для высокоскоростных летательных аппаратов (ЛА), совершающих полет в земной атмосфере, наиболее перспективными двигателями являются прямоточные воздушно – реактивные двигатели (ПВРД). При этом большой интерес вызывает использование в этих двигателях твердого топлива, которое имеет более высокие эксплуатационные показатели по сравнению с жидкими. В докладе излагается сравнительный анализ возможностей различных видов топлива, которые могут использоваться в ЛА с ПВРД. В качестве критерия эффективности топлива, рассматриваются не его отдельные характеристики, а летно-технические характеристики (ЛТХ) летательного аппарата на котором используется рассматриваемое топливо. Лучшим считается топливо, которое обеспечивает достижение наивысших ЛТХ для ЛА выполняющего конкретное полетное задание. Для анализа ЛТХ применяется комплексная математическая модель, включающая в себя математические модели ЛА, его двигателя и топлива. Расчет ЛТХ производится для полета ЛА по типовой траектории.

С целью повышения энергетических возможностей твердого топлива в его составе стремятся, по возможности, увеличить количество горючих компонентов и снизить количество окислителя, используемого в топливе. В результате, такое топливо горит в условиях дефицита тепловой энергии. Поэтому в качестве окислителя желательно использование соединений, которые могли бы одновременно являться источниками тепла и кислорода. Для этих целей рассматривается применение полиазотистых соединений с высокой энтальпией образования. В докладе приводятся сведения по новым видам полиазотистых соединений и дается их характеристика с точки зрения возможного применения в топливе ЛА. Показано, что на основе полиазотистых соединений возможно создание «зеленых» топлив, которые имеют приемлемые для использования в ЛА энергетические характеристики и не наносят ущерба окружающей среде.