

**ВЛИЯНИЕ ТЕПЛОВЫХ ПРОЦЕССОВ  
В УГЛЕВОДОРОДНЫХ ГОРЮЧИХ И ОХЛАДИТЕЛЯХ  
НА СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ КОНСТРУКТИВНЫХ СХЕМ  
ФОРСУНОК И КАНАЛОВ В ДВИГАТЕЛЯХ ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ**

©2016 В.А. Алтунин<sup>1</sup>, К.В. Алтунин<sup>1</sup>, С.Н. Новиков<sup>1</sup>,  
Е.Н. Платонов<sup>1</sup>, Л.А. Обухова<sup>1</sup>, М.Л Яновская<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Казанский национальный исследовательский технический университет  
имени А. Н. Туполева - КАИ

<sup>2</sup>Центральный институт авиационного моторостроения имени П.И. Баранова, г. Москва

**INFLUENCE OF HEAT PROCESSES IN HYDROCARBON FUELS AND COOLANTS ON THE EVOLVEMENT OF SPRAYERS AND CHANNELS CONSTRUCTIVE SCHEMES OF AIRCRAFT ENGINES**

Altunin V.A., Altunin K.V., Novikov S.N., Platonov E.N., Obuhova L.A. (Kazan National Research Technical University named after A.N. Tupolev - KAI, Kazan, Russian Federation),  
Yanovskaya M.L. (Central institute for aviation motor development named after P.I. Baranov, Moscow, Russian Federation)

*The report highlights some elaborated development ways of sprayers and channels constructive schemes for aircraft engines. Also have been shown patents on inventions of authors.*

В жидких углеводородных горючих и охладителях при различных их термодинамических состояниях происходят аномальные эффекты, среди которых осадкообразование занимает одно из главных мест. Из-за частичной закоксованности одной форсунки происходит нерасчётный струйный распыл, локальный перегрев и прогар жаровой трубы воздушно-реактивного (ВРД) или газотурбинного двигателя (ГТД) с дальнейшим пожаром и взрывом. Частичная закоксованность сразу нескольких форсунок приводит к частичной потере тяги, а полная закоксованность – к полной потере тяги. Осадкообразование заклинивает работу деталей системы управления двигателя летательного аппарата (ЛА), приводит к неуправляемости и его разному. Осадкообразование в рубашках охлаждения жидкостного ракетного двигателя (ЖРД) приводит к прогару стенки, к взрыву всего ЛА.

В докладе показаны пути совершенствования форсунок и топливно-охлаждающих

каналов ЛА. На основе экспериментальных исследований разработаны новые форсунки для ЖРД, ВРД, новые топливно-охлаждающие каналы. За базовую форсунку для ВРД была принята форсунка Н.Д. Кузнецова.

Разработан алгоритм учёта аномальных процессов в жидких углеводородных горючих и охладителях при проектировании и создании новых двигателей и энергоустановок ЛА, а также – алгоритм применения существующих и перспективных способов борьбы с осадкообразованием в двигателях и энергоустановках ЛА различного назначения и базирования.

Доклад сопровождается новыми запатентованными конструктивными схемами топливных форсунок и каналов ЛА. Применение материалов доклада, патентов на изобретения РФ позволят создавать авиационную, аэрокосмическую и космическую технику повышенных характеристик.