

СОВМЕСТНЫЕ РАБОТЫ КМЗ И ЦИАМ ПО РЕШЕНИЮ ОСНОВНЫХ ПРОБЛЕМ СОЗДАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ НК-33

Гуров В.И., Ножницкий Ю.А., Шестаков К.Н.

ГНЦ РФ ЦИАМ им. П.И. Баранова, г. Москва

THE MAIN PROBLEMS OF LIQUID ROCKET ENGINE NK-33 DEVELOPMENT ARE DISCUSSED

Gurov V.I., Nozsnitskiy Yu.A., Shestakov K.N. Results of joint work of CIAM and KMZ experts are considered

Важным этапом в создании отечественных ЖРД явилось участие ЦИАМ в создании кислородно-керосинового двигателя НК-33 с тягой 150т для пилотируемого лунника (проект Н-1Л) в ОКБ, возглавляемым в то время Н.Д. Кузнецовым.

В этот период (1962-1974 годы) группой сотрудников ЦИАМ под руководством профессора В.Е. Дорошенко была экспериментально-теоретическим путем решена проблема исключения неустойчивости рабочего процесса в камере сгорания, что нашло закрепление в двух авт. свид. СССР, 1966 и 1967 годы. Опыт создания двигателя НК-33 отражен в монографии под редакцией академика Н.Д. Кузнецова (1980 г.), в которой впервые обоснована ключевая роль ТНА при создании мощных ЖРД. Параллельно с созданием двигателя НК-33 проводилась разработка (с учетом авиационного опыта) норм прочности конструкции и элементов ЖРД под руководством профессора И.А. Биргера. Этот материал до сих пор является настольной книгой для специалистов по ракетным двигателям. Заметным вкладом специалистов ЦИАМ стала также разработка под руководством В.М. Калнина и В.А. Шерстянникова физического и математического моделирования запуска ЖРД, в том числе «горячего» запуска ЖРД НК-31 и НК-

39 при проведении их стендовых испытаний.

Таким образом, можно сформулировать четыре основные проблемы, решенные в тесном взаимодействии специалистов КМЗ и ЦИАМ при создании двигателя НК-33:

1. Устранение неустойчивости рабочего процесса в камере сгорания и газогенераторе.
2. Разработка норм прочности жидкостных ракетных двигателей.
3. Обеспечение надежности функционирования турбонасосных агрегатов (ТНА) мощных ЖРД.
4. Разработка физического и математического моделирования процесса запуска, в том числе «горячего» запуска.

Успешное решение указанных проблем позволило создать высокий потенциал опережающего научно-технического и технологического задела, что существенно облегчило в будущем создание самого мощного в мире кислородно-керосинового ЖРД РД-170 и кислородно-водородного ЖРД РД-0120 для системы «Буран».

Представлены результаты решения указанных проблем. Особое место при этом занимает разработка норм прочности ЖРД под руководством И.А. Биргера.

Более детально вклад ЦИАМ в создание ЖРД НК-33 представлен в материалах списка литературы.