



"...ВОПЛОТИТЬСЯ

В ПАРОХОДЫ, КНИГИ

И ДРУГИЕ НУЖНЫЕ ДЕЛА"

памяти В.М. Калнина

Валентин Алексеевич Шерстянников, д.т.н.

Виктор Мартынович Калнин сотрудник ЦИАМ, выдающийся ученый в области ракетных двигателей, лауреат премии Н.Е. Жуковского в области авиационно-космической науки и техники, к.т.н., почетный ветеран космонавтики, выдающийся специалист по системам управления ЖРД. На протяжении многих лет принимал активное участие и внес большой вклад в создание отечественных ЖРД для ракет космического и оборонного назначения.

В.М. Калниным впервые предложены эффективные нелинейные математические модели основных элементов ЖРД и разработаны методы исследования и математического моделирования на ЦВМ полного цикла эксплуатационных режимов работы двигателей. Они позволили решать путем математического эксперимента в наиболее полной постановке сложные вопросы, связанные с управлением и отработкой переходных режимов ЖРД и анализом аварийных ситуаций, что привело к существенному сокращению материальных затрат на огневую отработку двигателей.

Разработанные В.М. Калниным в соавторстве методы комплексного использования методов гидродинамического и математического моделирования и натурной отработки двигателей на огневых стендах позволили выявить принципиальные закономерности процесса запуска ЖРД закрытой схемы и разработать эффективные мероприятия по обеспечению надежного запуска двигателей этого типа.

Работы над созданием эффективных методов физического и математического моделирования процесса запуска двигателей перспективных схем и изысканию надежных способов управления этих процессов обобщены в двух монографиях под редакцией В.Р. Левина и А.А. Шевякова и отмечены премией Н.Е. Жуковского.

В 1965 году состоялся первый запуск ракеты-носителя "Протон". Носители этого типа, созданные более 45 лет назад успешно используются и по настоящее время для вывода на околоземную орбиту пилотируемых станций длительного функционирования и запуска космических аппаратов различного назначения. Созданные в ОКБ В.П. Глушко и С.А. Косберга ЖРД для ракет-но-

сителей "Протон" имеют высокую надежность, хорошие энергетические и динамические характеристики, превосходящие аналогичные двигатели, созданные в этот период за рубежом. В этих двигателях нашли применения разработки, выполненные коллективом учёных ЦИАМ при участии В.М. Калнина.


Работы по физическому и математическому моделированию, учитывающие реальные условия работы двигателя в составе ракеты, нашли широкое применение при создании двигателей в 60-80 годы прошлого века. В том числе для обеспечения механического подобия двигателя НК-33 ракеты Н1.

В.М. Калниным и автором статьи в сотрудничестве с ОКБ С.П. Королева и Н.Д. Кузнецова была разработана схема и методика специальных огневых испытаний ЖРД НК-33 на упругом подвесе с заданием дозированных низкочастотных колебательных перегрузок в местах крепления двигателя к ракете.

Расчеты показали, что для проверки работоспособности двигателя НК-33 в заданном диапазоне перегрузок, требуется всего 4-5 огневых испытаний двигателя с заданиями динамических возмущений по предложенной методике. Однако эти испытания не были проведены в связи с прекращением работ по ракете Н1 в 1974 г.

Разработанные динамические испытания выходят за рамки обычной наземной отработки ЖРД и относятся к разряду специальных исследовательских работ, направленных на повышение эффективности функциональных стендовых проверок двигателей и их систем.

Вклад В.М. Калнина в создание мощных кислородно-керосиновых ЖРД НК-33 для ракеты Н1 ОКБ С.П. Королева отмечен высокой правительственной наградой - орденом Дружбы народов.

Мне посчастливилось более 30 лет вместе с В.М. Калниным принимать участие в создании отечественных ЖРД. В сентябре этого года уже 10 лет, как нет с нами Виктора Мартыновича. Он был высокоинтеллектуальным человеком, доступным для свободного общения и научных контактов. Пусть же светлая память о нём навсегда сохранится в сердцах его учеников и товарищей по работе. 

ИНФОРМАЦИЯ

Американский корабль Dragon компании Space Exploration Technologies /SpaceX/ 10 октября стартовал с космодрома на мысе Канаверал к Международной космической станции /МКС. Это первый коммерческий полет этого корабля.

Dragon пристыковался к модулю Harmony с помощью 17-метрового манипулятора Canadarm. Корабль доставил на станцию около 450 кг груза, включая материалы и оборудование для проведения 166 научных экспериментов. Возвращение капсулы запланировано на конец октября. Dragon, согласно плану экспедиции, должен приводниться в Тихом океане недалеко от побережья штата Калифорния. Он доставит на Землю результаты научных исследо-

ваний, а также почти 230 кг деталей оборудования станции.

В мае этого года корабль совершил свой первый испытательный полет к МКС, пополнив ее запасы продовольствия и благополучно вернувшись на Землю с результатами научных экспериментов.

В целях экономии собственных денежных ресурсов НАСА заключило со SpaceX контракт на сумму 1,6 млрд долларов, предусматривающий создание надежного средства для доставки людей и полезных грузов на МКС и околоземную орбиту. Этой суммы должно хватить на 12 рейсов Dragon, который рассчитан на многократное использование. Его масса составляет 3 т плюс груз до 6 т. Аппарат в перспективе

может брать на борт семь человек. По оценке SpaceX, стоимость доставки одного человека к МКС на Dragon составит 20 миллионов долларов. Приняв несколько лет назад решение отказаться от эксплуатации шаттлов для доставки своих астронавтов на МКС НАСА сейчас пользуется услугами российских "Союзов", выплачивая за каждое место по 56 миллионов долларов. 