

85 ЛЕТ В РАКЕТНОЙ ТЕХНИКЕ

(К 85-ЛЕТИЮ ОАО "НПО ЭНЕРГОМАШ ИМЕНИ АКАДЕМИКА В.П. ГЛУШКО")

ОАО "НПО Энергомаш им. академика В.П. Глушко":

Вячеслав Фёдорович Рахманин,

главный специалист, к.т.н., лауреат Государственной премии СССР

Владимир Константинович Чванов,

первый заместитель исполнительного директора,

главный конструктор, д.т.н., лауреат Государственных премий СССР и РФ

Открытое акционерное общество ОАО "НПО Энергомаш имени академика В.П. Глушко" 15 мая 2014 г. отмечает 85 лет работы в области создания жидкостных ракетных двигателей. Начало было положено В.П. Глушко в стенах Газодинамической лаборатории в Ленинграде. В последующие годы менялись места расположения нашего предприятия, его ведомственная подчиненность, но неизменной оставалась основная тематика - разработка жидкостных ракетных двигателей.

Под руководством и при непосредственном участии В.П. Глушко в начале 30-х годов был разработан первый в нашей стране ОРМ-1 (опытный ракетный мотор) и проведены первые стендовые огневые испытания этого ЖРД. Параллельно с разработкой последовательного ряда ОРМ под руководством В.П. Глушко широким фронтом велись исследовательские работы: выбирались эффективные

компоненты топлива, конструкционные материалы, оптимальная форма сопла, конструкция элементов подачи топлива и схема смешения. После организации в октябре 1933 г. в Москве РНИИ, В.П. Глушко возглавляет в этом институте подразделение по разработке ЖРД и в 1936 г. разрабатывает ОРМ-65, ставший в тот период времени лучшим в мире ЖРД.

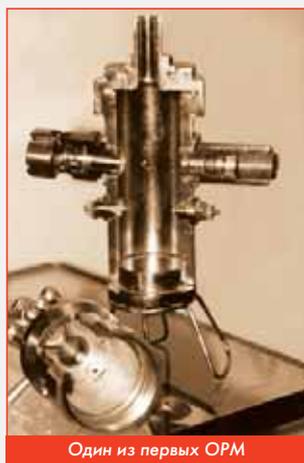
В суровые годы Великой Отечественной войны В.П. Глушко возглавляет конструкторское бюро в ОКБ-16 4-го Спецотдела НКВД в г. Казани. Коллектив конструкторов и испытателей разрабатывает ЖРД

РД-1 и его модификацию РД-1ХЗ, которые предназначались для ускорения полета поршневых боевых самолетов Пе-2, Як-3, Ла-7, Су-7. Двигатели РД-1 и РД-1ХЗ в 1944-1945 годах изготавливались малыми партиями, однако применение ЖРД в авиации дальнейшего развития не получило. На смену поршневому моторам пришли ВРД, как наиболее пригодные среди реактивных двигателей для полетов в земной атмосфере.

Областью применения ЖРД стали жидкостные ракеты, вначале боевые дальнего действия, а затем и космического назначения. Начало промышленному производству отечественных жидкостных ракет было положено выпуском постановления Совета Министров СССР от 13 мая 1946 г.



ОРМ-1ХЗ



Один из первых ОРМ

В развитие этого постановления в подмосковном городе Химки в июле 1946 г. было организовано ОКБ-456 во главе с главным конструктором В.П. Глушко. Основу коллектива этого ОКБ составили конструкторы и испытатели ОКБ-РД, ранее функционировавшего в г. Казани. Начав свою работу по воспроизводству немецкого ЖРД ракеты А-4 (Фау-2), ОКБ-456 в короткий срок стало крупнейшим в стране предприятием по разработке маршевых ЖРД для боевых ракет дальнего действия и космических ракет-носителей.

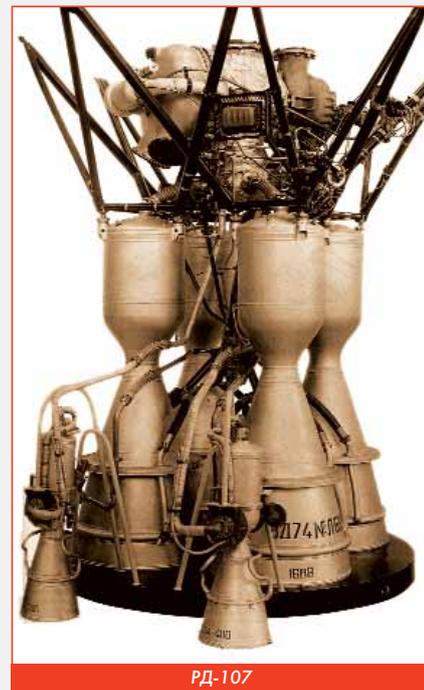
Фундаментальная конструкторская школа, созданная академиком В.П. Глушко, позволила добиться уникальных результатов в области создания мощных высоконадежных ЖРД, рабочие характеристики которых значительно опережали аналогичные в разработках других стран.

Начиная с 1948 г., в ОКБ-456 (затем КБ ЭМ, НПО "Энергомаш") были разработаны двигатели, использованные при эксплуатации боевых ракет: Р-1, Р-2, Р-5(М), Р-7, Р-9, Р-12, Р-14, Р-16, семейства Р-36, Р-36М, МР-УР-100, Р-36М2, а также космических ракет-носителей:

"Спутник", "Восток", "Восход", "Молния", "Союз", "Союз-ФГ", "Космос-2", "Космос-3М", семейство РН "Протон", "Циклон-2", "Циклон-3", "Зенит", "Зенит-3SL", "Энергия", "Atlas", "Днепр", KSLV-1, "Ангара". Всего было изготовлено около 18 тысяч экземпляров двигателей, разработанных в НПО "Энергомаш". Около пяти тысяч из них использовано для отработки элементов конструкции и рабочих характеристик. 13 тысяч ЖРД успешно отработали в составе первых и вторых ступеней космических ракет. Это значительно больше, чем у какой-либо другой фирмы в мире по разработке и изготовлению ЖРД.

В середине 90-х годов прошлого века НПО "Энергомаш" с разрешения Президента и Правительства РФ вышло на международный рынок космической техники. В начале 1996 г. проект двухкамерного двигателя РД180, предложенный НПО "Энергомаш" при поддержке американской фирмы Pratt&Whitney, был признан победителем конкурса на разработку и поставку двигателей для первой ступени модернизируемой РН Atlas американской компании Lockheed Martin.

Двигатель РД180 был создан в сложных экономических условиях 90-х годов в рекордно короткие сроки. Первый полет американской РН Atlas с двигателем РД180 состоялся 24 мая 2000 года. 10 апреля 2014 г. состоялся 51-й успешный пуск ракет серии "Атлас", что является убедительным статистическим подтверждением высокой надежности двигателя РД180. Это уникальный пример использования американскими компаниями российской высокотехнологичной



РД-107



RD-180

гичной и наукоемкой продукции.

В настоящее время НПО "Энергомаш" завершило стендовую отработку кислородно-керосинового двигателя РД191 для отечественного семейства космических ракет "Ангара". Прототип двигателя РД191 был использован Республикой Корея в качестве двигательной установки первой ступени ракеты-носителя KSLV-1, в составе которой он прошел три пуска без замечаний к его работе.

В творческом "портфеле" НПО "Энергомаш" имеется последовательный ряд кислородно-керосиновых двигателей в диапазоне тяг от 80 тс до 1000 тс, что позволяет обеспечить двигателем любую проектируемую ракету-носитель от легкого до сверхтяжелого классов. Этот ряд двигателей обеспечивает максимально возможную унификацию технических решений, материалов, производственных процессов и высоких эксплуатационных качеств, что позволяет совершенствовать конструкцию двигателей, минимизировать издержки и обеспечивать высокую надежность. НПО "Энергомаш" сохраняет свое лидерство в области ракетного двигателестроения.

Особый интерес у специалистов аэрокосмической промышленности всего мира вызывают проекты двухрежимного трехкомпонентного ЖРД. НПО "Энергомаш" провело огневые экспериментальные испытания такого ЖРД, которые доказали принципиальную возможность создания нового поколения ЖРД.

Другие исследования, проводимые в НПО "Энергомаш", показывают ощутимое повышение энергетической эффективности при использовании модифицированных компонентов ракетного топлива с улучшенной реологией. Эффективность применения полимерной присадки подтверждена огневыми испытаниями двигателей различного типа.

Новым направлением перспективных исследований в НПО "Энергомаш" стала работа по оценке возможности использования принципа детонационного горения в камере ракетного двигателя. По расчетам это может увеличить удельный импульс тяги ЖРД на 7...10 %. В рамках программ Фонда перспективных разработок формируется кооперация научных, конструкторских и производственных организаций и предприятий для решения этой перспективной проблемы.

Одновременно с проведением научно-исследовательских работ, НПО "Энергомаш" уделяет серьезное внимание повышению эффективности производственной базы. В 2011 г. вышла программа технического перевооружения производства, положившая на-

чало активной модернизации всей инженерно-технической инфраструктуры. Предприятие планомерно осуществляет переход на новые технологии, которые обеспечивают снижение трудоемкости и сокращение циклов изготовления продукции. Реализация этой программы потребует изменения структуры производства, исходя из принципов управленческой и технологической целесообразности, внутренней логистики предприятия.

Техническое перевооружение предприятия осуществляется путем создания парка высокопроизводительного и уникального оборудования последних поколений. За последние годы приобретено свыше 170 единиц современного оборудования на сумму свыше 500 млн рублей.

Большое внимание в НПО "Энергомаш" уделяется обеспечению качества выпускаемой продукции. С этой целью задействована современная сертификационная система менеджмента качества, внедряется система контроля качества на основе современных IT-технологий.

Осуществление упомянутых проектов, проведение исследовательских работ, эксплуатация высокопроизводительного оборудования невозможно без высокопрофессионального кадрового состава. Лозунг 30-х годов "Кадры решают все!" актуален и в наше время. Обеспечение смены поколений, повышение уровня профессиональной подготовки специалистов предприятия - одно из важнейших направлений деятельности руководства НПО "Энергомаш". В рамках действующих договоров о сотрудничестве с ведущими аэрокосмическими ВУЗами страны НПО "Энергомаш" предоставляет для обучения студентов старших курсов свою богатую конструкторскую, технологическую и испытательную базу. Создан учебный центр, оснащенный графическими станциями, позволяющими работать в новых 3D-конфигурациях, представлены уникальные экспонаты, по которым можно изучить развитие проектирования ЖРД.

В общем количестве новых сотрудников, принятых за последние несколько лет, существенную долю составляет молодежь. Средний возраст работников снизился с 53 до 49 лет благодаря росту числа молодежи до 30 лет. Это позитивный фактор, позволяющий уверенно смотреть в завтрашний день. В то же время омоложение кадрового состава предприятия ставит перед руководством ряд непростых задач, таких как достойный уровень зарплаты, предоставление социальных гарантий и дотаций, медицинское обслуживание, решение жилищных вопросов.

Эти острые проблемы шаг за шагом находят свои решения в НПО "Энергомаш".

Подводя итоги, можно с гордостью отметить: НПО "Энергомаш" накоплен многолетний опыт создания ЖРД, применения уникальных технологий, отлажено эффективное взаимодействие с научными организациями, получена практика внешнеэкономической деятельности. Это является серьезным долговременным конкурентным преимуществом предприятия, позволяет занимать твердые позиции на рынке космической техники.

НПО "Энергомаш", основы которого заложил В.П. Глушко в мае 1929 г., по праву находится в авангарде мировой ракетно-космической промышленности, продолжая создание высоко совершенных ЖРД, активно разрабатывая новые конкурентоспособные решения по широкой гамме ракетного двигателестроения. ■



RD-191