

«ЭФФЕКТИВНОСТЬ СОТРУДНИЧЕСТВА ПРЕДПРИЯТИЙ ВПК «НПОМАШ» И «НИИМАШ»

Челомей Владимир Николаевич - Генеральный конструктор ракетной и ракетно-космической техники, выдающийся ученый в области механики и процессов управления, основатель и руководитель (1944-1984 г.г.) НПО машиностроения.

За свою трудовую деятельность он успел придумать столько, что хватило бы на несколько жизней. Многие из этого до сих не опубликовано. Даже его имя стало широко известно только через несколько лет после его смерти... Его идеи часто опережали время, поначалу казались нереализуемыми и вызывали неприятие у многих руководителей ракетно-космической отрасли и лиц, принимающих решения. Тем не менее, тщательная проработка научного обоснования новых предложений, хорошо продуманный план создания, как правило, пробивали дорогу новым идеям.

В.Н. Челомей был не только крупным ученым, но и выдающимся конструктором, инженером и блестящим педагогом. В 1950-х гг. он высказал идею о раскрывающемся крыле, что значительно повышало боеготовность ракеты и позволяло разместить ее в пусковом контейнере. Это техническое решение сейчас используется во всем мире. Он возглавил работу над крылатой ракетой "Аметист", первой в мире стартовавшей из-под воды. С этого периода отечественный подводный и надводный военно-морской флот стал располагать крылатыми ракетами В.Н. Челомея, равных которым не имел тогда ни один флот в мире.

Большой вклад Владимир Николаевич внес и в ракетно-космическую технику, в частности в создание ракеты-носителя тяжелого класса "Протон", применяющейся до сих пор для вывода крупных спутников, орбитальных пилотируемых станций и научных модулей (осуществлено более 300 запусков).

До сих пор орбитальные комплексы строятся по схеме, предложенной Владимиром Челомеем. В очертаниях МКС отчетливо виден секретный разведчик "Алмаз".

Во всех направлениях разработок предприятия – крылатых, баллистических, космических – присутствовал неординарный подход к решению задач, к отечественному пути развития техники, который позволял при ограниченных ресурсах не только не отстать от мирового уровня, но и в большинстве случаев в однотипных системах превзойти самые передовые страны Запада.

Сегодня особенно очевиден вклад В.Н. Челомея в достижение могущества нашей страны. Оборонная мощь определяющих видов вооруженных сил – Ракетных войск стратегического назначения, Военно-морского флота и космических сил – сохранилась на мировом уровне, в т.ч. и благодаря разработкам НПО машиностроения. В.Н. Челомей являлся одним из ключевых создателей советского «ядерного щита».

За свою 70-летнюю историю ОАО "ВПК "НПО машиностроения" разработало и сдало на вооружение более 25-ти ракетных и космических комплексов различного назначения.

Блестящие организаторские способности помогли В.Н. Челомею создать надежный творческий коллектив, способный решать не только сложнейшие научные и технические задачи, но и преодолевать организационные сложности, вызванные внешними причинами. В трудные времена коллективу помогало выжить и не утратить творческий потенциал разнообразие тематики. В НПО машиностроения на протяжении всей истории рождаются многие принципиально новые разработки в области ракетостроения и космической техники. Секрет успеха заключается в комплексном подходе к решению задач, которые ставит время, что позволяет выполнять их максимально эффективно, экономично и в сжатые сроки.

Уникальный опыт в области ракетно-космических технологий и постоянный научный и инженерный поиск позволяют успешно выполнять работы в рамках государственного оборонного заказа, создавать сложнейшие ракетные и ракетно-космические комплексы и системы, не имеющие аналогов в мире.

Сотрудничество ведущих специалистов и руководителей предприятий ВПК "НПОмаш" и "НИИМаш" началось в 1976 г. Именно В.Н. Челомей с командой единомышленников оказал решающее влияние на внедрение разработок НИИмаш в оснащение орбитальных станций типа "Алмаз" двигателями НИИМаш тягой 1,2; 20 и 40 кгс. Эти двигатели успешно эксплуатировались в составе космических комплексов "Космос", "Космос-1870", "Алмаз-1".

Использование двигателя тягой 40 кгс (11Д458) и модернизированного двигателя тягой 1,2 (17Д58Э) позволили обеспечить полеты орбитальных модулей "Квант-2", "Кристалл", "Спектр", "Природа" в составе орбитальной станции "Мир" и модуля "Заря" в составе МКС. Начиная с 1999 г. эти двигатели успешно эксплуатируются в составе разгонных блоков "Бриз-КМ".

На базе глубокой модернизации двигателя 11Д458 в 2005 г. была завершена наземная экспериментальная отработка качественно нового двигателя 11Д458М тягой 40 кгс с уникальными эксплуатационными

характеристиками. Благодаря внедрению технических решений, защищенных патентами РФ, созданный двигатель малой тяги при высоком уровне удельного импульса тяги (до 310 кгс·с/кг) обеспечивает сохранение постоянства тяги в широком диапазоне входных давлений компонентов топлива (от 12 до 20 кгс/см²) за счет стабилизации расхода компонентов топлива. Двигатель успешно эксплуатируется в разгонном блоке "Бриз-М".

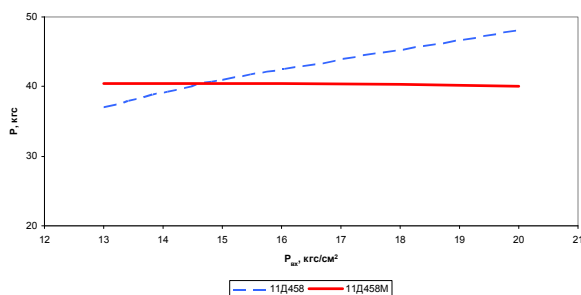


Двигатель 11Д458

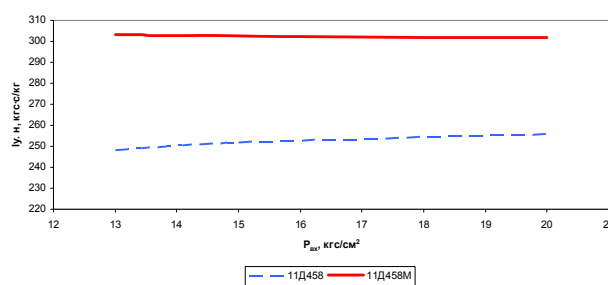


Двигатель 11Д458М

Зависимость тяги от давления компонентов топлива на входе в двигатели 11Д458 и 11Д458М
T_{вх} = 15 °С, U = 27 В



Зависимость удельного импульса тяги от давления компонентов топлива на входе в двигатели 11Д458 и 11Д458М
T_{вх} = 15 °С, U = 27 В



В настоящее время проводится модернизация серийно выпускаемого ФГУП «НИИМаш» ЖРД МТ 17Д58Э с целью улучшения его эксплуатационных характеристик. Отличительной особенностью экспериментального двигателя 17Д58ЭМ является повышенная величина удельного импульса тяги при номинальных входных условиях до 290 кгс·с/кг и сведение к минимуму теплового потока от двигателя в кронштейн его

крепления на объекте, что является особенно важным для развивающегося в настоящее время направления разработки малых космических аппаратов.



Двигатель 17Д58ЭМ

Основные характеристики двигателя 17Д58ЭМ

Тяга – 1,36 кгс
Удельный импульс тяги – 290 кгс·с/кг
Масса – 0,33 кг

В 2005 г. завершена отработка и осуществлены первые поставки в "НПОмаш" для малого космического аппарата "Стрела", не имеющего аналогов в отечественной и зарубежной ракетной технике электропневмоклапана высокого давления 14Ц7100200.00 (масса 350 г, давление рабочих тел до 350 кгс/см², потребляемый ток не более 0,5 А). С использованием этого электропневмоклапана в настоящее время строятся системы наддува новых перспективных двигательных установок.



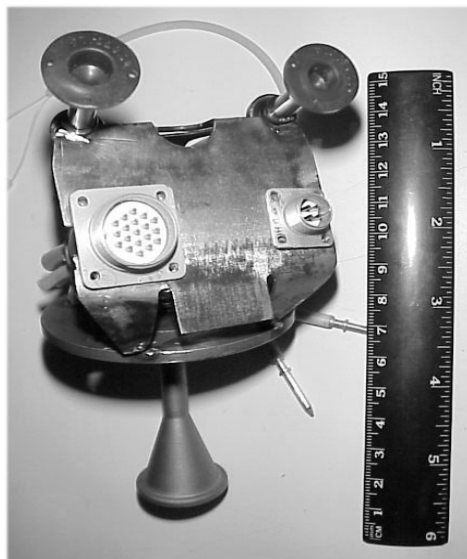
Электропневмоклапан
14Ц7100200.00

Основные характеристики электропневмоклапана 14Ц7100200.00

Рабочая температура – минус 50...+50 °С
Рабочее давление – до 350 кгс/см²
Токопотребление – 0,5 А
Напряжение электрического тока – 22...32 В
Масса – 0,350 кг

Учитывая сложившуюся тенденцию снижения массы малых КА и, как следствие, ужесточение требований к точности дозирования управляющих импульсов тяги (в т.ч. снижение величины минимального импульса тяги за включение) "НПОМаш" в 1998 году стал инициатором работ по созданию ЖРДМТ с уровнем тяги 300 гр. На экспериментальном образце двигателя

14Ц71001, отработавшем 22000 с при 217000 вкл., проверена стабильность характеристик и параметров.



Двигатель 14Ц71001

Основные характеристики двигателя 14Ц71001

Тяга – 0,3 кгс

Удельный импульс тяги – 275 кгс·с/кг

Масса – 0,3 кг

Результаты многолетнего сотрудничества ВПК "НПОМаш" и "НИИМаш" показали его эффективность, т.к. двигатели разработанные по частным ТЗ для конкретных объектов в дальнейшем находят применение в составе широкого спектра космических аппаратов.