

ИСПЫТАНИЯ
«ВОЕВОДЫ»
Олег Габриель



С. 2

ЛУЧШИЙ
НАСТАВНИК
Евгений Ромасенко



С. 4

ЛЮБИМОЕ
ДЕТИЩЕ
Вадим Семенов

С. 5



ТВОРЧЕСКИЙ
СИМБИОЗ:
КБ и производство

С. 7

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ, В ЭТОМ ГОДУ ИСПОЛНЯЕТСЯ 70 ЛЕТ С МОМЕНТА ЗАПУСКА ПЕРВОГО ИСКУССТВЕННОГО СПУТНИКА ЗЕМЛИ, ОТКРЫВШЕГО КОСМИЧЕСКУЮ ЭРУ. В НАШИ ДНИ ЕЖЕГОДНО ПРОИСХОДИТ БОЛЕЕ 80 ПУСКОВ РАКЕТ С АППАРАТАМИ, ВЫПОЛНЯЮЩИМИ НАУЧНЫЕ И КОММЕРЧЕСКИЕ ЗАДАЧИ, И КОСМИЧЕСКИМИ КОРАБЛЯМИ. ЭТОТ НОМЕР МЫ ПОСВЯЩАЕМ ЛЮДЯМ, БЕЗ ТРУДА КОТОРЫХ ЛЮБАЯ РАКЕТА СО ВСЕЙ ЕЕ НАЧИНКОЙ МЕРТВА, — КОНСТРУКТОРАМ-ДВИГАТЕЛИСТАМ.

С ДНЕМ КОСМОНАВТИКИ!

Валентин Петрович Глушко — создатель НПО Энергомаш, основоположник ракетного двигателестроения. Под его руководством в Химках на НПО Энергомаш были созданы двигатели для мирного космоса и для боевых задач. Идеи Валентина Петровича, воплощенные в двигателях, на 50 лет опередили время. Этим заделом российская космическая отрасль пользуется до сих пор. Фраза В. П. Глушко о ракетном моторе стала крылатой: «Нет двигателя — и любая, самая совершенная конструкция ракеты со всей ее начинкой мертва».



Начиная с 1946 года конструкторы НПО Энергомаш создали более 65 ЖРД, включая базовые и модифицированные варианты, для российских и иностранных носителей. Главными достоинствами наших двигателей являются их высочайшие энергетические характеристики и показатели надежности, превышающие заданные требования. Ми-

ровым рекордсменом по суммарному количеству пусков остается семейство двигателей РД-107/108 для ракет-носителей «Союз». С 4 октября 1957 года состоялось более 1900 запусков.

Такие результаты — следствие глубокой проработки конструкции, ее совершенствования в процессе экспериментальных и лет-

ных испытаний, высокого качества изготовления и тщательного контроля на всех этапах. Заложенная Валентином Петровичем Глушко традиция личной ответственности за качество собственного труда продолжает жить в коллективе. Благодаря этому НПО Энергомаш успешно отстаивает высокий авторитет производителя надежной продукции.

2500

УСПЕШНЫХ ЗАПУСКОВ
РАКЕТ-НОСИТЕЛЕЙ

ПОЗДРАВЛЕНИЕ



Игорь Комаров

Генеральный директор
Госкорпорации
«Роскосмос»

Уважаемые коллеги, друзья!

Поздравляю вас с Днем космонавтики!

Этот замечательный праздник отмечается во всем мире, но особенно ярко — в нашей стране. Ведь именно наш соотечественник Юрий Алексеевич Гагарин стал тем, кто открыл землянам дорогу в космос. И было это 12 апреля 1961 года, 56 лет назад.

Мы с вами можем только догадываться о том, что переживал Юрий Алексеевич, первый космонавт человечества. И как переживал генеральный конструктор Сергей Павлович Королев. Конечно, об этом много написано, есть воспоминания, есть запись переговоров, есть кинохроника... Но высочайший накал человеческих эмоций мы можем себе лишь представлять. Годы работы, труд десятков тысяч специалистов, мир, замерший в ожидании главной новости столетия...

Безусловно, посвятив свою жизнь ракетно-космической отрасли России, мы как никто понимаем, что на самом деле стоит за каждым пуском ракеты-носителя, за работой каждого космического аппарата, за всеми пилотируемыми полетами к МКС. А для обычных людей, которые заняты в других областях, космос — это целая Вселенная. Со дня полета Гагарина прошло более пяти десятилетий, но до сих пор старт РН «Союз» к МКС — это событие, привлекающее огромный интерес. И каждый космонавт — действительно герой нашей страны.

Уверен, через несколько десятилетий космические полеты станут более обыденными. Но космос останется мечтой, и звезды по-прежнему будут манить нас.

Коллеги! Давайте в этот день, в наш с вами главный праздник вспомним всех, кто посвятил себя космосу. Тех, кто отдал свою жизнь, чтобы люди расширяли пределы Вселенной. Всех, кто работал и работает на предприятиях отрасли и каждый день доказывает: звезды действительно становятся ближе!

С праздником, с Днем космонавтики!

1900

ЗАПУСКОВ

РН «СОЮЗ»
С ДВИГАТЕЛЯМИ
РД-107/108

12 000

ДВИГАТЕЛЕЙ

РАЗРАБОТКИ
НПО ЭНЕРГОМАШ
ИЗГОТОВЛЕНО В РОССИИ

12 АПРЕЛЯ

ВЛАДИМИР КОНСТАНТИНОВИЧ ЧВАНОВ: К ДАЛЬНИМ ПЛАНЕТАМ НА ДВИГАТЕЛЯХ ЭНЕРГОМАША

Поздравляю всех энергомашевцев с Днем космонавтики! Это наш профессиональный праздник, он состоялся в том числе благодаря нам и нашей школе, которую создал Валентин Петрович Глушко. Всё, что сконструировал великий академик, работало и летало. Сегодня мы следуем его принципам: всё, что делается, должно использоваться. На сегодняшний момент, если считать в мировом масштабе, 40% запусков было осуществлено с помощью двигателей НПО Энергомаш. И каждый из нас приложил к этому свой труд. Здоровья, радости и счастья вам, дорогие коллеги!

НПО Энергомаш — прошлое, настоящее и будущее космонавтики

Цель у Энергомаша всегда была одна — создание маршевых ракетных двигателей большой тяги, которые выполняют основную роль в отрыве больших грузов от поверхности планеты, преодолевают земное тяготение и выводят объекты в космос.

Сейчас вся работа по индустриализации космоса лежит в области освоения околоземного космического пространства: это наращивание задач дистанционного зондирования Земли, мониторинг, связь, научные исследования, военные задачи, пилотируемые полеты.

Апогеем пилотируемых полетов стало создание международной космической станции. И все полеты, начиная с практического освоения пространства в 1957 году и по сегодняшний день, осуществляются с помощью двигателей НПО Энергомаш. Сейчас идут бурные дебаты о том, чтобы лететь дальше, чем ближайшее околоземное пространство.

«ЛЮБЫЕ ЗАДАЧИ, КОТОРЫЕ СЕГОДНЯ ФОРМУЛИРУЮТСЯ КАК АМБИЦИОЗНЫЕ — ЗАВОЕВАНИЕ ДАЛЬНИХ ПЛАНЕТ, ПИЛОТИРУЕМАЯ ЭКСПЕДИЦИЯ НА ЛУНУ, СОЗДАНИЕ ОКОЛОЛУННОЙ ПИЛОТИРУЕМОЙ СТАНЦИИ И Т. Д., — ПОКА АБСОЛЮТНО ТОЧНО БУДУТ РЕШАТЬСЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ДВИГАТЕЛЕЙ ЭНЕРГОМАША»

Использование новейших технологий

Сегодня важно задействовать тот потенциал, который есть. Дальнейшие модификации наших двигателей должны быть наполнены новыми решениями, в том числе технологическими (аддитивные и информационные технологии и т. п.). Новая техника должна создаваться на уровне новейших информационных программ, которые позволят разбираться во внутренних процессах, происходящих в двигателях, в том числе чтобы не допустить различные нештатные ситуации и аномалии.

В соответствии с государственной программой должен быть создан базовый тяже-



Экскурсия по демонстрационному залу

лый ракетноситель, который будет выносить полезные грузы массой более 100 тонн на низкую орбиту, а также решать межпланетные задачи — полеты на астероиды, Марс, освоение других планет. На создание такого перспективного двигателя, который будет использован на этой тяжелой ракете, НПО Энергомаш способно уже сегодня, и это наша приоритетная ближайшая задача.

«ДЛЯ НПО ЭНЕРГОМАШ ИЛОН МАСК НЕ КОНКУРЕНТ, ТАК КАК ЕГО ДВИГАТЕЛИ ПО УРОВНЮ СВОЕГО ЭНЕРГЕТИЧЕСКОГО СОВЕРШЕНСТВА НЕ СООТВЕТСТВУЮТ ДАЖЕ ТЕМ ДВИГАТЕЛЯМ, КОТОРЫЕ МЫ СОЗДАЛИ В 50-Х ГОДАХ»

Лучшие специалисты

Для решения новых задач мы стараемся сохранить все достижения, технологии, конструкторские информационно-теоретические наработки и кадры. У молодых специалистов 1960-х годов было больше практической направленности. Сегодня есть огромное количество специалистов с высшим образованием, притягательной силой для которых являются другие научные области, но не прикладные специальности. Но мы принимаем активное участие в подготовке студентов, многие наши ведущие специалисты и сотрудники преподают в институтах, обучают. И сейчас мы с успехом готовим специалистов, работающих на заводе, технологов, испытателей.

Другие страны нам не конкуренты

На сегодняшний момент Россия — держава номер один в ракетном двигателестроении. Можно отметить китайских коллег, которые после России и США стоят на 3-м месте. В сфере двигателей Китай сделал серьезный шаг в создании конструкций, по энергетике похожих на российские, так как, по сути, они воссоздали РД-191, но с меньшей тягой, запустили свою станцию, умеют выводить космонавтов в космос.

Интересна фигура Илона Маска — это креативный, вперед смотрящий человек, который впервые в рамках одной организации стал заниматься не только ракетами, но и двигателями: с нуля сконструировал

Чванов Владимир Константинович, заместитель генерального директора, главный конструктор АО «НПО Энергомаш», заслуженный деятель науки РФ

— В 1959 году с отличием окончил Куйбышевский авиационный институт и был направлен на работу на завод п/я 32 в Куйбышеве.
— С 1966 года работает в НПО Энергомаш. Прошел путь от инженера-расчетчика до первого исполнительного директора, главного конструктора.
— Владимир Константинович принимал непосредственное участие в создании всех модификаций двигателей первой и второй ступени ракет семейства Р-7, двигателя для ракеты Р-9, экспериментальных двигателей, использующих новые компоненты топлива, двигателя РД-120 второй ступени РН «Зенит».
— При его непосредственном руководстве были разработаны конструкции двигателей РД-180 для РН «Атлас» и РД-191 для РН «Ангара».
— Владимир Константинович — автор более 150 научных работ и 23 изобретений, доктор технических наук, профессор.
— Имеет почетные звания и награды, в том числе является лауреатом Государственной премии РФ и лауреатом премии Правительства РФ за участие в разработке фундаментальных основ проектирования ракетных двигателей.

и сделал свой двигатель, а также несколько его модификаций. Им же впервые была поставлена и выполнена задача повторного запуска, причем ракета была посажена вертикально в заданную точку. Однако для НПО Энергомаш Илон Маск не конкурент, так как его двигатели по уровню своего энергетического совершенства не соответствуют даже тем двигателям, которые мы создали в 50-х годах.

Текст: Наталья Журавлева

ЛИЦА ЭНЕРГОМАША: КОНСТРУКТОРЫ

АВАРИЯ — ЛУЧШИЙ СПОСОБ
УЗНАТЬ ДВИГАТЕЛЬ

Вячеслав Рахманин — одна из знаковых фигур нашего предприятия. В ракетно-космической отрасли его имя прежде всего связывают с созданием двигателей для ракет-носителей «Космос-3М» и «Протон», а также грозной межконтинентальной баллистической ракеты «Воевода». В свой 81 год он по-прежнему в строю. Над чем сегодня работает Вячеслав Федорович и о том, что ему больше всего запомнилось за 58 лет трудовой биографии, он рассказал нашему изданию.

— **Вспомним годы вашей молодости в КБ. Какие тогда задачи ставились перед конструкторами?**

— На работу в ОКБ-456 я пришел 9 апреля 1959 года. Хотя уже к тому времени состоялись запуски в космическое пространство первых искусственных спутников Земли, ракетная отрасль страны работала на создание ракетного вооружения. Но космическая тематика уже прочно вошла в программу работ ОКБ-456: разрабатывался двигатель 8Д710 для третьей ступени космического варианта ракеты Р-7 и велась НИР по применению жидкого фтора в качестве окислителя для ЖРД.

— **Как, на каком уровне принимались судьбоносные решения о том, куда двигаться дальше, как развиваться молодой космической отрасли?**

— В СССР создание новых боевых и космических ракетных комплексов имело четко определенный алгоритм: все работы выполнялись в соответствии с постановлениями ЦК КПСС и Совета Министров СССР. По сложившейся практике идея разработки нового комплекса предварительно в инициативном порядке разрабатывалась в одном из головных ракетных ОКБ. Затем ее обсуждали на совете главных конструкторов — участ-

ников будущей разработки. Актуальность предлагаемого проекта подтверждалась выпуском тактико-технических требований Минобороны. После выпуска и утверждения эскизного проекта готовился проект правительственного постановления, который проходил согласование в ведущих государственных организациях, министерствах, ведомствах, визируясь главными конструкторами предприятий — разработчиков комплекса.

— **Что самое запоминающееся для вас в вашей трудовой биографии?**

— Самым запоминающимся оказалось участие в работе аварийных комиссий по расследованию причин падения ракет, запускаемых с полигонов.

Работая в таких комиссиях, находишься в состоянии нервного напряжения: постоянно идет внутренний анализ телеметрических записей, дефектации найденных частей, поиск аномального влияния на работу двигателя других ракетных систем. Как показывает практика, поиск причин аварии является лучшим способом изучения конструкции двигателя, понимания особенностей его взаимодействия с другими ракетными системами. Второй частью, наиболее сложной и интересной, являлось обсуждение по различным аспектам аномальной работы дви-

проекта возглавил разработку двигателей для боевой ракеты, получившей в классификации НАТО наименование SS-18 «Сатана».

— **За успешную сдачу на вооружение РВСН этого ракетного комплекса Вячеславу Федоровичу была присуждена Государственная премия СССР. За заслуги в области ракетостроения В. Ф. Рахманин награжден двумя орденами Трудового Красного Знамени и медалями.**



Вячеслав Рахманин

гателя с представителями родного предприятия. А если было подозрение, что к аварии причастны другие системы ракеты-носителя, то при общении с разработчиками этих систем требовалось проявление знаний в смежных областях ракетной техники.

— **С кем вам приходилось встречаться из великих людей?**

— Я работал под руководством Валентина Глушко, Виталия Радовского, Владимира Витки и считаю их своими учителями и наставниками. Непосредственно знал главного конструктора КБ «Южное» Владимира Уткина, директора Южмаша Леонида Кучму, ставшего затем президентом Украины, академика Чертока. Поддерживаю дружеские отношения с Олегом Баклановым, бывшим министром общего машиностроения СССР, а затем секретарем ЦК КПСС. Мной названо только несколько наиболее известных имен и фамилий.

— **На чем вы работаете сейчас?**

— Сейчас я участвую в работах по обеспечению специальных технических характеристик одного из двигателей. Готовлю технические справки и ответы на запросы других предприятий. Выполняю обязанности ученого секретаря НТС предприятия, председателя экспертного совета, заместителя председателя экспертной комиссии, ответственного редактора раздела сборника трудов предприятия.

Текст: Роман Кондратьев

ПОЗДРАВЛЕНИЕ



И. А. Арбузов

Генеральный директор АО «НПО Энергомаш»

Уважаемые коллеги, дорогие друзья! От всего сердца поздравляю вас с Днем космонавтики!

Отечественная космонавтика имеет богатую историю, полную громких побед. Успешный запуск первого искусственного спутника Земли, легендарные полеты Юрия Гагарина и Валентины Терешковой, первый в мире выход в открытый космос, совершенный Алексеем Леоновым, стали событиями мирового масштаба. Без ракетчиков, двигателей, связистов не было бы надежных, качественных машин, которые продолжают служить интересам российской и мировой космонавтики. Без мужества советских и российских космонавтов Россия не стала бы ведущей космической державой.

Наши великие соотечественники Константин Эдуардович Циолковский, Сергей Павлович Королев, Валентин Петрович Глушко стояли у истоков космической эры, воплощали в жизнь смелые мечты о полетах к звездам, были первопроходцами в создании уникальных космических аппаратов. Человечество сделало новый шаг в познании Вселенной, и мы на этом пути оказались первыми, подтвердив слова Константина Циолковского: «Невозможное сегодня станет возможным завтра».

« БОЛЕЕ ТРЕТИ КОСМИЧЕСКИХ ПУСКОВ В МИРЕ ВЫПОЛНЯЕТСЯ С ПОМОЩЬЮ НАШИХ ДВИГАТЕЛЕЙ. РОССИЯ ПРОЧНО УДЕРЖИВАЕТ КОНКУРЕНТНЫЕ ПОЗИЦИИ В ЭТОМ СЕГМЕНТЕ МИРОВОГО РЫНКА »

Полет Юрия Гагарина в космос стал не только настоящей победой Советского Союза, но и величайшим научным и технологическим прорывом. Советские ученые создали столь совершенную конструкцию, что даже по прошествии полувека она не устарела и продолжает активно использоваться в космонавтике. Благодаря самоотверженному труду многих поколений работников предприятий, в том числе и тех, кто сегодня входит в состав интегрированной структуры ракетного двигателестроения, Россия завоевала статус космической державы.

Коллективы НПО Энергомаш, Протон-ПМ, Конструкторского бюро химавтоматики, ВМЗ, КБХМ им. Исаева продолжают славные традиции своих предшественников, следуя девизу Валентина Глушко: «Конструировать на пределе возможного и обязательно выше среднего уровня». До сих пор никому не удалось превзойти наши достижения в ракетном двигателестроении.

Более трети космических пусков в мире выполняется с помощью наших двигателей. Россия прочно удерживает конкурентные позиции в этом сегменте мирового рынка.

В этот день я от всей души поздравляю всех, кто профессионально связан с космонавтикой, обеспечивает подготовку, создание, запуск и использование космической техники. Желаю вам здоровья, мира, уверенности в завтрашнем дне и, конечно, новых профессиональных свершений!

ИСПЫТАНИЯ «ВОЕВОДЫ»

Олег Габриель, заместитель начальника Научно-исследовательского центра огневых испытаний НПО Энергомаш, рассказывает об испытаниях двигателя первой ступени МБР Р-36 «Воевода»



Олег Габриель в своем кабинете

В 1969 году мы полностью отработали конструкцию двигателя 11Д43 для ракет-носителей «Протон» и передали его в серийное производство на пермский завод им. Свердлова.

Поступил запрос на разработку двигателя для боевой ракеты шахтного базирования. Такая ракета запускалась минометным выстрелом, и основная задача состояла в том, чтобы двигатель мог выдерживать выстрел и нормально запускаться.

Конструкторы подготовили эскизный проект двигателя, получившего индекс ГРАУ 15Д117, и в апреле 1970 года провели первое огневое испытание доводочного образца. А в январе 1971 года стенд был подготовлен к испытаниям ускорителя 15Д119, который и встал на ракету Р-36 «Воевода». Параллель-

но мы начали испытания двигателя 15Д168, созданного на основе ускорителя для «Воеводы», но предназначенного для более легкой ракеты УР-100. И здесь столкнулись с трудностями.

Из-за недостатков в работе двигателя испытание на стенде № 1 и два испытания на стенде № 2 закончились авариями. Глушко на отчете о результатах расследования аварий написал начальнику Лаборатории № 51 Шабранскому: «Виталий Леонидович, ваша лаборатория — кладбище моих двигателей».

Винючников тогда строго наказали. Потребовались два года кропотливой работы, прежде чем двигатель был отработан до конца. Но зато «Воевода» до сих пор стоит на страже рубежей нашей Родины.

ЛИЦА ЭНЕРГОМАША: КОНСТРУКТОРЫ

ЛУЧШИЙ НАСТАВНИК — ЕВГЕНИЙ РОМАСЕНКО

Евгений Николаевич Ромасенко пришел на предприятие 17-летним паренком в далеком 1958 году сразу после окончания школы. Работал механиком по точно измерительным приборам, потом чертежником, техником, старшим техником в КБ. А после окончания МАИ вернулся на Энергомаш в качестве инженера и приступил к работе в отделе турбонасосных агрегатов, где досрочно дошел до ведущего конструктора — начальника сектора — заместителя начальника отдела. Затем Евгений Николаевич стал заместителем начальника КБ, а после реструктуризации возглавил объединенные отделы агрегатов ЖРД (отд. 722) в статусе начальника отдела.

Евгений Николаевич проводит большую работу по части подготовки кадров КБ, в том числе и замены кадров по каждому агрегату. А ведь одних только агрегатов автоматики в отделе порядка двухсот!

Для поддержания отдела на пике работоспособности Евгений Николаевич уделяет много времени и внимания работе с молодежью. Подбирая кадры, начальник отдела старается привлечь тех ребят, которые сами хотят работать именно в его отделе. И обязательно спрашивает: а чем бы вы хотели заниматься? Одним интересна автоматика, другим — агрегаты подачи, третьим — камеры.

Опытный руководитель, Е. Н. Ромасенко понимает, что для молодых специалистов важно, чтобы у них была правильная загрузка и достойная заработная плата, ведь у многих сотрудников уже есть дети. За последние несколько лет ему удалось привлечь, а главное — удержать в отделе порядка 25 молодых ребят, некоторые из которых уже выросли до ведущих специалистов.

С гордостью и теплотой говорит Евгений Николаевич о Сергее Борисовиче Голубкове, Петре Сергеевиче Левочкине, которые сегодня являются руководителями, а также про молодых сотрудников, отмечая таких, как Денис Сазонов, Евгений Морозов, Елена Крапивных, Николай Лотков, Александр Быков, Никита Дорош, Антон Машичев, Сергей Хлусов и др.

Секреты работы с молодежью у начальника 722-го отдела простые: загружать молодых сотрудников конкретной работой, стараться подключать к ним опытных специалистов, которые знакомят новичков в том числе и с производством, помогать с поступлением в аспирантуру, где на сегодняшний день учатся семь человек из отдела агрегатов ЖРД. И, конечно, знакомить с основной базой работы: молодые сотрудники изучают отчеты по работе агрегатов, специальные вопросы, участвуют с докладами в конференциях. Евгений Николаевич уверен в том, что необходимо искать новые пути и новые направления развития. А для этого нужно



Евгений Николаевич со своими учениками

работать под конкретные задачи. Поэтому поручает начинающим специалистам прорабатывать задания, не входящие в какую-либо программу, — просто чтобы люди развивались. Под его руководством молодые сотрудники КБ уже сегодня занимаются научно-исследовательской работой.

Начальник отдела агрегатов ЖРД уверен: слюдьми нужно контактировать и работать. И Евгений Николаевич не только поддерживает своих подопечных в их спортивных увлечениях, но в нужный момент готов и вопрос с зарплатой пробить. Тогда молодые сотрудники не ищут себе других мест работы, а сосредотачиваются на поставленных задачах.

Сам Евгений Николаевич старается учиться у молодежи активности. Только вот в состязаниях на скорость Евгений Ромасенко зачастую побеждает, поднимаясь по лестнице на 4-й этаж КБ быстрее своих молодых подчиненных.

Текст: Наталья Журавлева

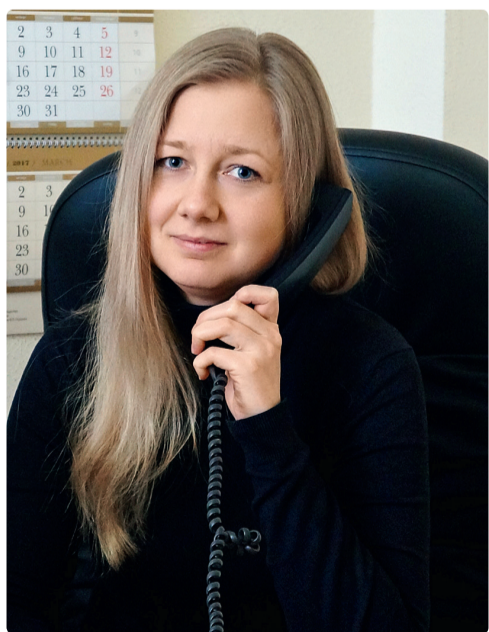


Евгений
Николаевич
Ромасенко,
начальник отдела
агрегатов ЖРД

— Родился 13 ноября 1940 года.
— Всю свою трудовую жизнь, начиная с 1958 года, Евгений Николаевич проработал в НПО Энергомаш.
— Под руководством Евгения Николаевича разработано большое количество агрегатов жидкостного ракетного двигателя, разработана и введена в строй автоматизированная система учета конструкторской документации, которая сегодня успешно функционирует в рамках проекта РД-180 и составляет основу конфигурации двигателя.

РАЗРУШАЯ СТЕРЕОТИПЫ: ЕЛЕНА КРАПИВНЫХ

Легко ли поверить в то, что кандидатскую диссертацию на тему «Разработка системного подхода к проектированию и созданию агрегатов регулирования ЖРД больших тяг и исследование влияния конструктивных параметров на их работоспособность» пишет миловидная блондинка с нежными голубыми глазами? Однако на Энергомаше возможно всё, и инженер-конструктор КБ Елена Крапивных — лучшее тому доказательство.



Еще с детства Лена, слышавшая от родителей рассказы о дедушке-танкисте, который прошел всю войну, и пересмотревшая множество старых военных фильмов, увлеклась темой оружия. Поступив в Тульский государственный университет, Елена изучала внутреннюю и внешнюю баллистику летательных аппаратов. Но в магистратуру уже пошла по направлению двигателестроения, окончив обучение в 2012 году.

Однако не так-то просто девушке устроиться работать по такому неженскому профилю. Вакансий в интернете было достаточно, а предприятий, желающих принять в свои ряды девушку, — очень мало. Но не зря Энергомаш является научно-производственным объединением — предприятие с героической историей и легендарными сотрудниками не боится экспериментировать. Евгений Николаевич Ромасенко, начальник отдела агрегатов ЖРД, не посмотрел, что девочка, — взял молодого инженера-конструктора в свой отдел. И 12 февраля 2012 года Елена Крапивных впервые переступила проходную Энергомаша в качестве его полноправного сотрудника.

Сегодня Елена занимается в КБ агрегатами регулирования. Дроссель, стабилизатор давления, регулятор расхода — понятия, с которыми каждый день имеет дело молодая сотрудница. Она участвует в авторском сопровождении изготовления и испытаний этих агрегатов. Как шутит сама Лена, она непосредственно разрабатывала «один с половинкой агрегат» — вместе с другими сотрудниками КБ и НИКА организовала расширенные автономные испытания стабилизатора давления с подводными и отводящими магистралями, отработывала конструкцию, рассчитывала ее основные конструктивные параметры, а также принимала активное участие в опытно-конструк-

торских работах по доработке дросселя и регулятора расхода РД-191.

Такой сотрудницей можно гордиться, и руководство по-настоящему ценит молодого инженера-конструктора. А сама Елена в первую очередь спешит выразить благодарность своим непосредственным руководителям — Евгению Николаевичу Ромасенко, начальнику 722-го отдела, и Александру Алексеичу Теленкову, начальнику сектора отдела агрегатов ЖРД.

«СЕГОДНЯ ЕЛЕНА КРАПИВНЫХ ЗАНИМАЕТСЯ В КБ АГРЕГАТАМИ РЕГУЛИРОВАНИЯ. ДРОССЕЛЬ, СТАБИЛИЗАТОР ДАВЛЕНИЯ, РЕГУЛЯТОР РАСХОДА — ПОНЯТИЯ, С КОТОРЫМИ КАЖДЫЙ ДЕНЬ ИМЕЕТ ДЕЛО МОЛОДАЯ СОТРУДНИЦА»

«Опыт и мудрые советы старших товарищей для нас очень ценны, они направляют нас и помогают отыскать правильное решение самых сложных задач, с которыми нам приходится сталкиваться в ходе рабочего процесса, это люди, которые всегда открыты для диалога», — говорит Елена. С большой теплотой отзывается девушка и о заместителе начальника цеха 221 Евгении Анатольевиче Дроздове, который решает с молодыми

специалистами массу вопросов, и о старших товарищах из испытательного 753-го отдела: инженере-экспериментаторе Андрее Федоровиче Гунине и начальнике сектора испытательного отдела Олеге Ивановиче Муравьеве.

С опытными коллегами Елене не тяжело, разрыв между поколениями с ними не чувствуется. Время идет, но разработки талантливых конструкторов остаются. До сих пор Лена поддерживает отношения со специалистами старой школы, ушедшими на заслуженный отдых. Виктор Васильевич Кириллов, 1930 года рождения, отдав Энергомашу более 60 лет, оставил после себя большое наследие — проекты и документы, эскизы и чертежи, которые не раз еще помогут молодому поколению. Игорь Михайлович Кошелев, выдающийся гидродинамик и диагностик, часто помогал в решении сложнейших вопросов, связанных с анализом нештатных ситуаций работы агрегатов и двигателя. Борис Михайлович Громыко до сих пор ведет научную деятельность молодого конструктора Елены Крапивных. На Энергомаше Елене нравится всё, ведь когда ты на своем месте, работа априори приносит удовольствие. В планах девушки защитить диссертацию и работать здесь дальше. «Я занимаюсь тем, что мне интересно, — своими агрегатами», — улыбается обаятельная блондинка.

Текст: Наталья Журавлева

ЛИЦА ЭНЕРГОМАША: КОНСТРУКТОРЫ

ЛЮБИМОЕ ДЕТИЩЕ

В 1974 году руководство СССР принимает решение о создании советского «шаттла». Разработку двигателей первой ступени новой космической системы поручили КБ Энергомаш. Заместитель главного конструктора по ЖРД НПО Энергомаш Вадим Ильич Семенов рассказал о реализации программы «Энергия-Буран».

Ракета-носитель (РН) «Энергия», которая должна была выводить на опорную орбиту космический самолет «Буран», состояла из 4-х блоков «А» первой ступени, в каждый из которых устанавливался двигатель с земной тягой 740 тс (806,4 тс в пустоте), работающий на компонентах «жидкий кислород + керосин»; на центральном блоке устанавливалось три двигателя с тягой 200 тс на компонентах «жидкий кислород + жидкий водород». Генеральным конструктором и руководителем работ по ракетно-космическому комплексу «Энергия-Буран» был назначен Валентин Петрович Глушко. По его решению водородный двигатель был передан на разработку в КБХА (г. Воронеж).

Задача, которая была поставлена перед разработчиками в НПО Энергомаш, носила ошеломляющий характер. Необходимо было создать самый большой в мире по тяге жидкостный ракетный двигатель (ЖРД). Титул первенства в этой сфере в то время принадлежал ЖРД американской фирмы Rocketdyne. Пять двигателей F-1 устанавливалось на первой ступени ракеты Saturn-V, каждый из них имел земную тягу 690 тс. Пустотная тяга на уровне 800 тс разрабатываемого двигателя должна была быть реализована в весьма ограниченном пространстве хвостового отсека ракетной ступени. Предварительно проведенные расчеты показывали, что это условие может быть достигнуто при давлении в камерах сгорания на уровне 250 атм. На тот момент максимальное давление в камерах сгорания, которое было достигнуто, составляло всего 150 атм.

Разработка и испытания нового двигателя

Разработка четырехкамерного двигателя РД-170 велась до конца 70-х годов. Все агрегаты прошли большой объем отработки. На базе старых двигателей были созданы экспериментальные установки 1-УК, 2-УК, 1-УКС, 2-УКС, 3-УК, на которых отработывались все огневые агрегаты. Большую автономную отработку прошел основной турбонасосный агрегат.

По ходу разработки стало ясно, что конструкторскому бюро (КБ) не хватает конструкторских сил. Я в это время работал



Пуск РН «Зенит» с двигателями РД-171 с платформы «Морской старт»

по ядерной тематике — разрабатывал космические энергетические установки большой мощности. Валентин Петрович принимает решение: «Ядерную тематику закрыть, всех этих «умников» перевести на РД-170». Мне были поручены системы аварийной защиты всех двигателей разработки КБ Энергомаш, в первую очередь нового двигателя.

«**ЗАДАЧА, КОТОРАЯ БЫЛА ПОСТАВЛЕНА ПЕРЕД РАЗРАБОТЧИКАМИ В НПО ЭНЕРГОМАШ, НОСИЛА ОШЕЛОМЛЯЮЩИЙ ХАРАКТЕР. НЕОБХОДИМО БЫЛО СОЗДАТЬ САМЫЙ БОЛЬШОЙ В МИРЕ ПО ТЯГЕ ЖИДКОСТНЫЙ РАКЕТНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ (ЖРД)**»

В декабре 1979 года состоялись первые огневые испытания установки 6-УК, целью которых была проверка работы турбонасосного агрегата. К сожалению, испытания закончились большой аварией. Была полностью разрушена бронекамера, в которую устанавливаются двигатели с последующим проведением огневых испытаний, и другие системы стенда испытательного комплекса.

Стенд был восстановлен через полгода. Последующие испытания двигателей также были аварийными. Основная причина аварий — возгорание элементов конструкций окислительного тракта двигателя. Все агрегаты по отдельности были отработаны, конструкция продумана, но организм в целом не жил. Перед нами стояла задача «вдохнуть жизнь» в двигатель. К проблеме возгораний материалов в жидком и газообразном кислороде были подключены институты отрасли и Академии наук СССР. Была проделана колоссальная работа.

Общая работа

Хочу подчеркнуть, что все же «оживили» двигатель специалисты Энергомаша. Это конструкторы — как непосредственные участники этих работ. Специалисты служб завода, в первую очередь начальник лаборатории новых сплавов Виктор Григорьевич Харламов, Ольга Николаевна Железняк, Константин Иванович Недашковский.

Существенную лепту внес Владимир Авсепович Аюпян, разработавший способ на-

дежного нанесения защитного покрытия из толстослойного никеля из газовой фазы карбонильных соединений никеля. Хотя это и было экологически вредное производство, от которого «стонали» Химки, но на тот момент это было решение, которое просто закрыло проблему.

Естественно, надо отдать должное специалистам испытательного комплекса под руководством Евгения Ивановича Пахомова, Олега Дмитриевича Габриеля. Испытания нередко затягивались далеко за полночь и шли с большой частотой.

Конечно, молодцы работники завода, благодаря которым частота изготовления двигателей превысила 20 машин в год. Директором завода был высочайшего класса организатор Станислав Петрович Богдановский. Отмечу, естественно, и всю службу главного инженера под руководством Александра Ивановича Мужичкова.

Рождение двигателя

В конечном итоге все разработанные мероприятия стали срабатывать. К 1982 году было подписано соглашение с днепропетровским Южмашем о начале отработки двигателя в модификации РД-171.

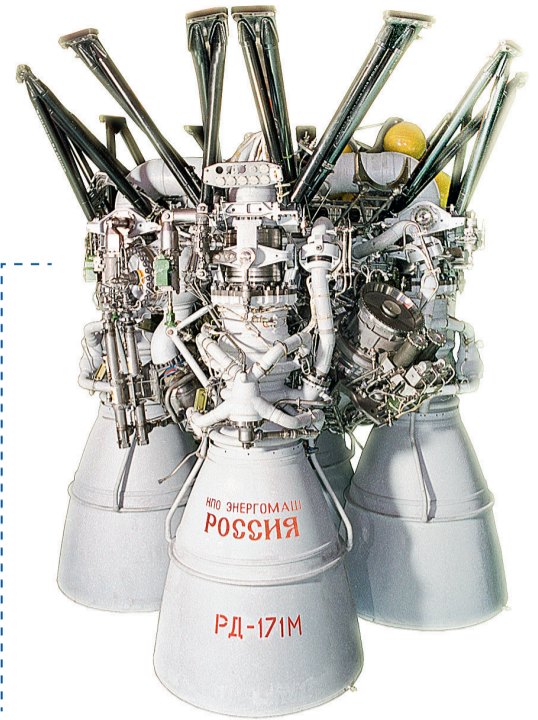
Когда на стендовых испытаниях двигатель отработал положенные ему 140 секунд, это было настолько потрясающим событием, что находившийся в пультовой Валентин Петрович Глушко вскочил на стул и поблагодарил всех: «Ребята, я верил, я знал, что получится. Раз машина сработала один раз, она будет работать бесконечное число раз».

Никто в эту ночь не пошел домой, все отменяли. И утром мой начальник, ведущий конструктор разработки Михаил Рувимович Гнесин, увидев наши физиономии, разрешил нам «восстановиться» к обеду...

После этого дела пошли на поправку. Первые пуски РН «Энергия» прошли в 1988–1989 годах, но к этому моменту уже несколько раз слетала РН «Зенит». Двигатель заработал.

Первый пуск «Энергии», а точнее ракеты 6-СЛ, проходил без самолета, вместо него на ней был закреплен 100-тонный груз. Более интересный пуск был уже с «Бураном». Я находился тогда в ЦУПе. Над Атлантикой пуск сопровождал специальный корабль слежения «Добровольский». И в момент подхода к берегам Испании «Буран» неожиданно пропал с экранов. Оказалось, что он просто вышел из зоны слежения «Добровольско-

ДВИГАТЕЛЬ РД-170/РД171



Справка

РД-170 и РД-171 — самые мощные в мире четырехкамерные ЖРД. Обладают наивысшим уровнем параметров и характеристик для двигателей данного класса, работают на экологически чистых компонентах топлива: жидкий кислород и керосин.

Двигатель для ракеты-носителя «Энергия» предназначен для многократного использования и аттестован для 10-кратного использования. Один из экземпляров двигателя был испытан на огневом стенде до 20 раз.

Управление вектором тяги двигателя осуществляется с помощью уникального сильфонного узла качания камер, работающего в зоне высокотемпературного газового потока. Двигатели прошли около 900 огневых испытаний с общей наработкой свыше 100 000 с.

Первый запуск ракеты-носителя «Зенит» с двигателем РД-171 был осуществлен в апреле 1985 года. В 1987 и 1988 годах состоялись запуски ракет-носителей «Энергия» с двигателями РД-170.

го». В это время на весь ЦУП раздается торжественный голос: «За слежение спутника отвечает ПВО страны!» На экране Испания и вся Европа. Наши специалисты ПВО провели корабль через Средиземноморье, Аральское море до самой посадки.

Дальше начались 90-е годы... Нам надо было выживать, а значит зарабатывать. Вместе со специалистами из Днепропетровска мы занялись программой «Морской старт» (запуск РН с плавучей платформы близ экватора в Тихом океане). РН «Зенит» нужны были двигатели, на заводе их было четыре комплекта (16 двигателей). Кроме того, нам удалось успеть вывезти еще два комплекта с Байконура до того, как там «поехали крыши».

РД-170 мы, конечно, доработали, все-таки он не был совершенным, оставались недостатки, которые выявлялись в ходе эксплуатации РН «Зенит». И в итоге был создан двигатель РД-171М — наше любимое детище. На нем были отработаны все решения, заложенные в двигатель РД-180, к разработке которых мы приступили к середине 90-х годов. Но это уже другая история...

Текст: Николай Протопопов



Вадим Ильич Семенов, заместитель главного конструктора по ЖРД, доктор технических наук

— Родился 7 сентября 1937 года.
— До 1977 года — начальник сектора газожидкостных трактов в отделе проектировании ядерных энергетических установок. В 1977 году был переведен в двигательный отдел. С 1990 года начальник отдела — заместитель главного конструктора.
— Вадим Ильич внес определяющий вклад в обеспечение работоспособности двигателей РД-170/171.
— Под руководством В. И. Семенова было проведено дальнейшее совершенствование двигателя РД-171 и появилась модификация РД-171М, которая использовалась в первой ступени РН «Зенит» по программе «Морской старт».

ЛИЦА ЭНЕРГОМАША: КОНСТРУКТОРЫ

НА РАБОТУ В ДЕНЬ РОЖДЕНИЯ НПО ЭНЕРГОМАШ

В рядах ветеранов конструкторского бюро НПО Энергомаш остается немного тех, которые работали с Валентином Петровичем Глушко. Один из них — Леонид Евгеньевич Стернин. Он рассказал о некоторых моментах своей трудовой биографии, которую продолжает и по сей день.



Лето 1950 г. Отдых физтеховцев около березок

Я окончил физико-технический факультет МГУ им. М. В. Ломоносова (ныне МФТИ) в 1952 г. После окончания университета по распределению меня направили в Химики в ОКБ-456, ныне НПО Энергомаш. После оформления документов вышел на работу 15 мая 1952 года. Интересно, что Валентин Петрович Глушко после учебы в Ленинградском университете пришел на работу в лабораторию Н. И. Тихомирова и начал интенсивно вести исследования по ракетной тематике 15 мая 1929 года, и эта дата сейчас отмечается как день рождения нашего НПО.

В то время конструкторское бюро ютилось там, где сейчас расположен большой конференц-зал. Мы все, человек 70, и конструкторы, и расчетчики, сидели в небольшом помещении. Мне поручили заниматься работами по моей специальности, то есть в области газовой динамики...

...На одном из совещаний при рассмотрении очередного двигателя я выступил с неподго-

товленным предложением о создании сопла с «угловым входом», руководствуясь лишь интуицией и теоретическими предпосылками. И хотя это вызвало отрицательную реакцию присутствующих, Валентин Петрович очень заинтересовался, задал мне несколько вопросов и отложил принятие решения. Вскоре он меня вызвал повторно, и я очень тщательно ему аргументировал свою позицию: провести вначале расчеты, а затем натурный эксперимент. Валентин Петрович одобрил это, и эксперимент показал то, что было сочтено на машине. С тех пор началась эпоха сопел с угловым входом, которая продолжается и по сей день.

В. П. Глушко был весьма культурным человеком, глубоко почитал искусство, особенно любил творчество маринистов, дома у него было несколько картин Айвазовского. Нередко он бывал в консерватории...

Как-то после защиты докторской диссертации я пригласил его в ресторан «Совет-

ский». Я впервые увидел Глушко в простом облике: он весело шутил, рассказывал очень забавные анекдоты с украинским выговором, прекрасно танцевал и т. д.

Таким он запомнился мне навсегда...

В общем, были у нас очень хорошие, можно сказать, дружеские отношения. Он назначил меня своим заместителем по выпуску сборника трудов предприятия, которые издаются вот уже почти 40 лет. С ним у нас были очень схожие подходы к редактированию, может, и это повлияло на его решение. Безусловно, он был очень требовательным руководителем, но справедливым. И мне это нравилось.

К моему юбилею в подарок Валентин Петрович прислал свою прекрасную фотографию с подписью. Она много где висит, известная. Но мне он ее лично подписал: весьма трогательное поздравление! Это для меня самый ценный подарок!

Текст: Роман Кондратьев

Леонид Евгеньевич Стернин

Начальник отдела
детонационного горения

— Родился 5 июня 1928 года.

— Является создателем математического метода построения оптимальных контуров сопел, который позволил улучшить массогабаритные характеристики камер ЖРД и увеличить их удельный импульс.

— В настоящее время практически во всех ЖРД конструкции НПО Энергомаш и ряда других КБ используются сопла, спроектированные по методикам Л. Е. Стернина.

— В течение многих лет Леонид Евгеньевич возглавляет сектор в расчетно-аналитическом отделе, выполняющий разнообразные, сложные и ответственные термогазодинамические расчеты.

— Леонид Евгеньевич — заместитель главного редактора сборника «Труды НПО Энергомаш», включенного в список ВАК.

76 ПОДРЯД

УСПЕШНЫХ СТАРТОВ
РН СЕМЕЙСТВА «АТЛАС»
С ДВИГАТЕЛЯМИ РД-180

ДЕЯТЕЛЬНОСТЬ

РОССИЙСКО-АМЕРИКАНСКОЕ СОТРУДНИЧЕСТВО В ОБЛАСТИ ЖРД

В 2016 году исполнилось 20 лет с начала сотрудничества между Россией и США в области ракетного двигателестроения. В 1996 году проект двигателя РД-180 стал победителем в конкурсе, проводимом фирмой Lockheed Martin, обойдя проекты таких компаний, как Rocketdyne, Aerojet. В 2000 году состоялся первый пуск американской ракеты-носителя «Атлас-3» с двигателем РД-180 в составе первой ступени.

РД-180 имеет высочайшую репутацию среди специалистов, так как все 76 пусков РН семейства «Атлас», укомплектованных РД-180, были успешными.

Двигатели НПО Энергомаш в составе РН «Атлас» обеспечили вывод в космическое пространство таких уникальных полезных нагрузок, как автоматические межпланетные станции НАСА «Марсианский разведывательный спутник» для исследования Марса, «Новые горизонты» для изучения Плутона и его спутника, «Юнона» для исследования Юпитера, марсохода «Кьюриосити» и многих других.

Из воспоминаний разработчиков

Борис Каторгин: «В 1997 году был заключен договор на поставку опциона из первых 18 двигателей. Мы принялись за работу. Время нас рассудило с теми, кто не верил, что мы успеем в срок сделать двигатель, и с теми, кто говорил, мол, мы вас в России скоро загрузим заказами. Мы гнули свою линию и оказались правы, что не стали ждать у моря погоды, а начали продвигать проект РД-180. «Слова



Борис Иванович Каторгин

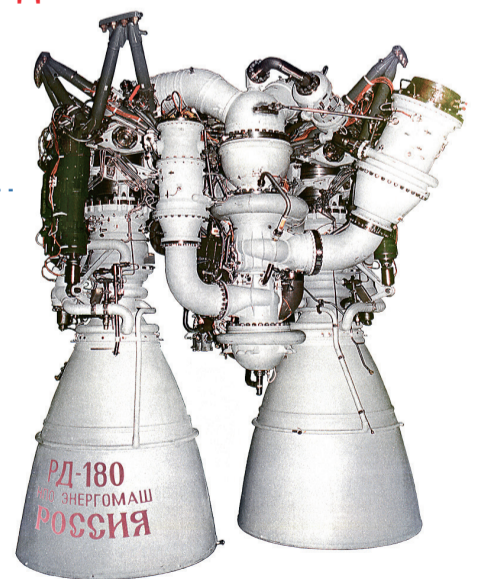
словами, а дела — делами». Получилось, что именно американцы нам дали конкретную работу, и эту работу мы выполнили быстро и эффективно. Натурный макет двигателя РД-180 в июле 1998 года в Денвере (США) презентовал на фирме Lockheed Martin первый президент России Борис Ельцин».

« РАБОТУ МЫ ВЫПОЛНИЛИ БЫСТРО И ЭФФЕКТИВНО. НАТУРНЫЙ МАКЕТ ДВИГАТЕЛЯ РД-180 В ИЮЛЕ 1998 ГОДА В ДЕНВЕРЕ (США) ПРЕЗЕНТОВАЛ НА ФИРМЕ LOCKHEED MARTIN ПЕРВЫЙ ПРЕЗИДЕНТ РОССИИ БОРИС ЕЛЬЦИН»

В 2014 году начался новый виток сотрудничества, теперь уже с компанией «Орбитал АТК». Менее чем за год НПО Энергомаш разработало, изготовило, провело сертификацию и начало поставки двигателя РД-181 для РН «Антарес». А в ночь с 17 на 18 октября 2016 года по московскому времени со Среднеатлантического регионального космопорта на острове Уоллопс (штат Виргиния, США) успешно стартовала ракета-носитель Antares-230 с двигателями РД-181 в составе первой ступени РН, разработки и производства НПО Энергомаш им. академика В. П. Глушко.

Текст: Роман Кондратьев

ДВИГАТЕЛЬ РД-180



Справка

РД-180 — это двухкамерный двигатель с дожиганием окислительного генераторного газа, с управлением вектором тяги путем качания каждой камеры в двух плоскостях, с возможностью обеспечения глубокого дросселирования тяги двигателя в полете. Данная конструкция базируется на хорошо проверенных конструкциях узлов и элементов двигателей РД-170/171. Создание мощного двигателя первой ступени осуществлено в сжатые сроки, а отработка — на малом количестве материальной части.

ЛИЦА ЭНЕРГОМАША: КОНСТРУКТОРЫ

СЕРГЕЙ ГУСЕВ, НАЧАЛЬНИК ОТДЕЛА ЖРД,
О ПРОГРАММЕ РД-181

Команда АО «НПО Энергомаш»

В связи с этим рассматривалось два варианта: организовать воспроизводство двигателей НК-33 в Самаре или найти замену данным двигателям. В качестве альтернативы в Энергомаше «Орбитал» рассматривал два варианта: РД-180 или два двигателя РД-181 (адаптированного под РН «Антарес» двигателя РД-191). Второй вариант оказался более предпочтительным. Далее началась подготовка проектов технических, контрактных, договорных, а также разрешительных документов.

В 2013 году были начаты конкурсные процедуры на двигатель для первой ступени РН «Антарес» среди АО «НПО Энергомаш» и ПАО «Кузнецов». Окончательное влияние на выбор НПО Энергомаш оказал аварийный пуск РН «Антарес» с двигателями АЖ-26 в октябре 2014 года.

В декабре 2014 года НПО Энергомаш получило разрешение правительства на использование жидкостного ракетного двигателя РД-181 в РН «Антарес», что позволило до конца года подписать с «Орбитал» контракт. Понимая большую важность для предприятия данного контракта и сжатые сроки начала

поставки серийных двигателей, уже на этапе переговоров мы приступили к разработке и выпуску конструкторской документации, а также к подготовке производства. Создание опережающего задела позволило нам при цикле изготовления двигателя в 14 месяцев за полгода завершить сертификацию двигателя, в июле 2015 года начать товарные поставки и уже в мае 2016 года провести огневые стендовые испытания в составе ступени в США.

« ПРОДЕЛАННАЯ И ПРОДОЛЖАЮЩАЯСЯ В НАСТОЯЩЕЕ ВРЕМЯ РАБОТА НЕВОЗМОЖНА БЕЗ СПЛОЧЕННОГО, ЦЕЛЕУСТРЕМЛЕННОГО, ТРУДОЛЮБИВОГО КОЛЛЕКТИВА НПО »

На сегодняшний день в США поставлено уже 10 двигателей и проведен успешный запуск РН 17 октября 2016 года. Работа по этой программе потребовала от нас колоссальных усилий, поскольку помимо сжатых сро-

ков со стороны «Орбитал» было выдвинуто большое количество специфических требований, связанных с верификацией требований по применению двигателя РД-181 в составе РН, потребовалось также решить большое количество вопросов по интеграции двигателя. Напряженность сохраняется и до сих пор, так как у заказчика возникает множество вопросов по результатам КТИ двигателей. Так, например, по результатам КТИ двигателя 6А специалисты «Орбитал» посчитали неприемлемым ряд параметров газогенератора и насоса окислителя, в результате чего, несмотря на все наши доводы в пользу того, что эти значения не влияют на работу двигателя, потребовалось в кратчайшие сроки заменить ТНА и провести повторные КТИ.

Хочу сказать, что проделанная и продолжающаяся в настоящее время работа невозможна без сплоченного, целеустремленного, трудолюбивого коллектива НПО, без личного участия каждого рабочего и служащего завода, КБ, НИКа, службы ВЭД и других. Огромное спасибо за ваш каждодневный труд.

Текст: Николай Протопопов

ДВИГАТЕЛЬ
РД-181

Справка

Менее чем за год НПО Энергомаш разработало, изготовило, провело сертификацию и начало поставки двигателя РД-181 для РН «Антарес» компании «Орбитал АТК». РД-181 представляет собой однокамерный ЖРД с вертикально расположенным турбонасосным агрегатом. Двигатель дросселируется по тяге в диапазоне 100% — 47%, управление вектором тяги — 5°. В 2014 году была выпущена конструкторская документация, в начале 2015 года проведено первое огневое испытание РД-181, а в мае 2015 года успешно завершена сертификация этого двигателя.

20 ОГНЕВЫХ

ИСПЫТАНИЙ РД-170
БЕЗ СЪЕМА СО СТЕНДА

ВЛАДИМИР ГУСЕВ: УВАЖАЮ, ЦЕНЮ
И ЛЮБЛЮ СВОЙ КОЛЛЕКТИВ!

В КБ трудятся конструкторы молодого поколения. Среди них Владимир Гусев, заместитель начальника отдела ЖРД (728). Мы попросили Владимира рассказать свою историю о жизни и работе на предприятии.

— Владимир, почему вы решили стать конструктором ракетных двигателей?

— Будущую профессию я выбирал еще во время учебы в Химкинском лицее № 15. В старших классах занимался на подготовительных курсах в Химкинском филиале МАИ — на факультете «Комета». И когда настало время определять, в каком вузе дальше учиться, выбрал уже ставшие родными стены «Кометы», готовившей инженеров-конструкторов ракетных двигателей.

— Как вы попали в НПО Энергомаш?

— На четвертом курсе декан факультета С. И. Тарасов предложил начать работать на благо Родины и рекомендовал меня в отдел ЖРД конструкторского бюро НПО Энер-

гомаш. Параллельно с работой в КБ окончил вуз и вот уже 12 лет работаю здесь. Работа в КБ оказалась настолько интересной и увлекательной, что мыслей о смене профессии за эти годы ни разу не возникло. Хочу и дальше разрабатывать ракетные двигатели.

Я считаю, что идти работать в НПО Энергомаш нужно тем, кто действительно хочет понимать технику, владеть ею и пытаться что-то сделать для будущего.

— Сложно ли вам было сначала?

— Поначалу, как и везде, приходилось заниматься простой рутинной работой, но желание развиваться и стремление получить больше знаний буквально заставляло напращиваться на более ответственные работы. При этом, что немаловажно, всегда

рядом были старшие коллеги, у которых можно было спросить совета или попросить помощи. В работе у меня не было отдельного наставника, я набирался опыта у тех, с кем работал: у А. А. Тюрина, И. Г. Стороженко, Ф. Ю. Челькиса, В. И. Семенова, В. К. Чванова и других коллег из НПО. Да и чего таить, я и сегодня с ними работаю в плотном контакте и продолжаю накапливать знания.

— Каким руководителем вы себя видите?

— Как и другие — хорошим, требовательным, но справедливым. Уважаю, ценю и люблю свой коллектив и свою работу. А об остальном могут рассказать мои коллеги.

Текст: Роман Кондратьев



ТВОРЧЕСКИЙ СИМБИОЗ: КБ И ПРОИЗВОДСТВО

Рождение двигателя, любой его детали начинается в КБ. Благодаря умам и неугасаемому интересу инженеров, двигатели НПО Энергомаш являются лучшими в мире. Однако второе рождение двигателя, более осязаемое, происходит уже на заводе, в руках талантливых специалистов, высоких профессионалов. Взаимодействие КБ и производства является симбиозом, без которого невозможно себе представить работу нашего огромного предприятия.



Проведение авторского надзора



Предъявление деталей



Сотрудничество в четверть века

Конструкторское бюро

Сергей Борисович Голубков, начальник сектора бустерных насосных агрегатов КБ, не понаслышке знает, как работает станок. Участь на 2 курсе на инженера-механика двигателей летательных аппаратов, Сергей Борисович пришел в цех, где работал на двух станках с ЧПУ. Тридцать лет назад так была поставлена учеба: человек, который стремился стать знатоком своего дела, должен был пройти все ступени — от рабочей специальности до помощника мастера, тогда горизонт его видения, знания, ощущения существенно расширялся. В то время сам завод готовил себе специалистов, которые к концу учебы уже знали здесь все тонкости.

Но это будет позже. А тогда, в 1983 году Сергей Голубков только поступал на факультет радиоэлектроники ЛА МАИ. И хотя абитуриента больше интересовало радио, пройдя по конкурсу на двигателестроение, Сергей Борисович ни о чем не пожалел. Ведь когда хочется заниматься техникой, в процессе учебы появляется и вкус к определенным знаниям, особенно под руководством талантливых преподавателей. После защиты дипломной работы, в 1991 году началась работа в КБ в секторе бустерных насосных агрегатов, где Сергей Борисович прошел путь до начальника сектора.

На сегодняшний момент Сергей Борисович Голубков — один из немногих специалистов в этой сфере, он обладает высокой инженерной подготовкой и хорошо знает технологию. Объем работы большой: спроектировать, вы-

пустить чертежи на все детали, программы испытаний, а затем внедрить конструкцию в производство. И каждый день Сергей Борисович напрямую взаимодействует с производством. «Главное — видеть в этих работах не контингент, который стоит за станками, а людей, которые воплощают твои мысли и чертежи в металл, потому что всё это создается их руками», — говорит Сергей Голубков. Он лично знает многих специалистов, мастеров, рабочих. «Важно понимать, что каждый значок, цифра, закорючка, нарисованные мной на бумаге, — это их труд, и зачастую очень большой».

«**СООБЩА КАБЭШНИКИ И ПРОИЗВОДСТВЕННИКИ РЕШАЮТ, КАК СДЕЛАТЬ ДЕТАЛЬ, ЧТОБЫ НЕ БЫЛО ОТСТУПЛЕНИЙ. ИДЕТ ДИАЛОГ РАВНЫХ ПАРТНЕРОВ, ЧТОБЫ ДОСТИЧЬ ПОСТАВЛЕННОЙ ЦЕЛИ**»

Если возникает какая-либо проблема, начальник сектора идет напрямую к специалисту — токарю, сварщику — и обсуждает с ним, как можно решить возникший вопрос.

Большим помощником для сотрудников КБ является Евгений Петрович Петухов, начальник 222-го механосборочного цеха. «Евгений Петрович — это мотор этого цеха, его сердце. Он за свой цех по-настоящему болеет и бьется, как лев, — рассказывает Сергей Борисович Голубков. — В 222-м цехе работа тяжелая, ведь цех большой, и агрегаты очень сложные! А с Евгением Петровичем мы всегда находим консенсус, даже если у нас разные взгляды».

Производство

Евгений Петрович Петухов более четверти века возглавляет 222-й цех. А начинал, как многие, помощником мастера, потом предложили стать мастером, затем старшим мастером на сборке, а вскоре и заместителем начальника цеха. Механосборочный цех действительно является одним из самых сложных цехов Энергомаша, по сути, это завод в заводе. Сотни деталей, сборочных единиц, состоящих из множества комплектующих! Получая заготовки (куски металла), сотрудники цеха обрабатывают их, сами производят сварку, сами собирают на натур-

ные испытания и в итоге отдают в цех окончательной сборки уже готовые элементы: турбонасосный агрегат — сердце двигателя, определяющее его работу, и бустерные насосные агрегаты. По трудоемкости и объему это более 30% от двигателя! До того как должность начальника цеха принял Евгений Петрович, на этом посту за короткое время сменилось семеро его предшественников! Но с 1991 года Евгений Петрович Петухов является бесспорным руководителем механосборочного.

Из каждого своего подопечного Евгений Петрович стремится сделать высокого профессионала. «Многое заключается в самом труде, то, что в инструкции не напишешь, — объясняет Евгений Петрович. — На ответственных узлах недостаточно просто аттестованного специалиста, он должен чувствовать свою работу. Возьмите с улицы опытного сборщика — он не сделает нашей работы, пока не пропустит это через себя».

Тесное сотрудничество

Когда возникают технологические вопросы, сложные для исполнения, и приходится отступать от конструкторской документации, Евгений Петрович приглашает сотрудников КБ. По старой традиции они приходят каждый день сразу после обеда, а если необходимо, то и несколько раз за день. Сообща кабэшники и производственники решают, как сделать деталь, чтобы не было отступлений, брака. Идет диалог равных партнеров, чтобы решить любую проблему и достичь поставленной цели.

«Как я говорю, мы на предприятии все делаем одну деталь, которая называется двигатель», — говорит Евгений Петрович. О Сергее Борисовиче Голубкове (начальнике сектора бустерных насосных агрегатов), Алексее Трофимовиче Гребенюке (главном специалисте сектора насосов), Валерии Петровиче Василькове (начальнике сектора насосов), Геннадии Григорьевиче Ляпунове (главном специалисте сектора турбин) начальник 222-го цеха отзывается как об уникальных людях, специалистах мирового уровня, которых в нашей стране единицы. Именно они непосредственно участвовали в разработках, их элементы и расчеты, в конечном счете, подтвердили правильность всей конструкции.

Текст: Наталья Журавлева

СПРАВКА

Отдел агрегатов ЖРД (722) был сформирован из трех отделов и в существующем виде функционирует с 2011 года. На сегодняшний день в 722-й отдел входит пять секторов: 1) турбин; 2) бустерных насосных агрегатов; 3) насосов; 4) камер сгорания, газогенераторов, агрегатов наддува и систем фильтрации; 5) агрегатов автоматики и уплотнений. В отделе трудятся 48 человек.

Цех 222 в 1980-х годах был объединен из двух механосборочных цехов. Сейчас в цехе работают 200 человек. Сотрудники 222-го цеха проводят разноплановые работы: механическая, токарно-карусельная и электроэрозионная обработка, зубофрезерные работы, сложная сварка, балансировка, сборка.

200

ПАТЕНТОВ И ИЗОБРЕТЕНИЙ ПРИНАДЛЕЖИТ КОНСТРУКТОРСКОЙ ШКОЛЕ НПО ЭНЕРГОМАШ



Из кабинета в цех