

И. Афанасьев.
«Новости космонавтики»

«Энергомаш»

В НОВОМ ТЫСЯЧЕЛЕТИИ

О состоянии работ и перспективах ведущего отечественного предприятия по выпуску мощных ракетных двигателей редактору НК рассказал В. Л. Солнцев, исполнительный директор НПО энергетического машиностроения (Энергомаш) имени академика В. П. Глушко.

– Владимир Львович, сейчас в отрасли продолжается создание холдинговых структур. Поясните, пожалуйста, форму собственности НПО Энергомаш.

– НПО Энергомаш – открытое акционерное общество (ОАО), 86% акций которого принадлежит государству в лице Росимущества, 14% – частному инвестору, группе компаний «Каскол». Последних можно назвать «портфельным инвестором» – они не принимают участие в оперативном управлении предприятием, но являются членами совета директоров, где доминирующая роль принадлежит представителям государства. Функционально НПО Энергомаш подчиняется Роскосмосу и в соответствии с планами агентства должно войти в состав холдинга, формируемого вокруг РКК «Энергия», которая с октября 2010 г. является управляющей компанией, выполняя функции единоличного исполнительного органа, и активно участвует в разработке и продвижении программы финансового оздоровления нашего предприятия. По согласованию с Роскосмосом я назначен исполнительным директором предприятия.

– По Вашему мнению, каким образом в настоящее время идет процесс реорганизации отрасли?

– Процесс реформирования отрасли естественен, востребован и необходим. Насколько я знаю, в соответствии с поручением вице-преьера Д. О. Рогозина проект реформирования должен быть внесен в правительство и до конца года утвержден. После этого будут приниматься достаточно конструктивные решения по поводу обустройства предприятия. В настоящее время в правительство внесен проект постановления по вопросу образования вертикально-интегрированного холдинга на базе ОАО «РКК «Энергия».

Как и вся отрасль, «Энергомаш» развивается. Думаю, действительно необходима будет определенная организационная перестройка под новые задачи, которые сформулированы в проекте Стратегии освоения космоса до 2030 г.

– Расскажите подробнее: сколько людей трудится в НПО? Есть ли филиалы? Каковы основные направления работы?

– Общая численность персонала предприятия, включая филиалы, составляет примерно 4300 человек. Большинство работает в Химках. Филиалы, расположенные в Перми и Самаре, обеспечивают авторский надзор за серийным производством двигателей семейств РД-253 и РД-107/108 разработки НПО Энергомаш и создают новые модификации изделий. Группа специалистов Омского филиала нашего предприятия осуществляет авторское сопровождение изготовления и кооперационных поставок элементов двигателей РД-171М, РД-180 и РД-191. В Санкт-Петербурге располагается филиал предприятия с базой для испытаний непрерывных химических лазеров.

Головное предприятие состоит из конструкторского бюро (КБ), производства, научно-испытательного комплекса (НИК) и ряда вспомогательных функциональных служб.

В настоящее время основное направление – это РД-191, который в 2011 г. прошел межведомственные испытания. Двигатель запущен в серию – и мы приступили к выпуску товарной продукции. Сейчас происходит комплектация первого и второго летных комплектов для ракеты «Ангара-5» и подготовка к летным испытаниям.

Мы также разработали модификацию РД-193 для использования на легкой ракете «Союз-2.1В» и экспортный вариант, который предлагается для носителя Antares компании Orbital Sciences Corporation (OCS).

Предприятие обеспечивает ритмичный выпуск двигателя РД-180 для американского носителя Atlas V. Главная задача по этому направлению – поддержание надлежащего качества и безаварийности изделия, доказанной – стучу по дереву! – в 36 успешных пусках.

Следующий «столп», на котором мы стоим, – РД-171М. Это самый мощный в мире маршевый двигатель первой ступени. Сегодня им комплектуется ракета «Зенит», выпускаемая украинским Южным машиностроительным заводом. Перед КБ поставлена задача проработать варианты этого двигателя с возможным увеличением тяги до 1000 тс для перспективных сверхтяжелых носителей.

Мы позиционируем свою работу таким образом, чтобы в обозримом будущем за-

крыть все потребности современных носителей по двигателям первых ступеней.

Другое направление, по которому работает предприятие, – это разработка новых видов ракетного топлива. Это и полимерные добавки, и новое топливо «ацетам» (жидкий ацетилен, растворенный в аммиаке), которое позволяет существенно повысить энергетику двигателя.

В Космическом кластере Фонда «Сколково» мы зарегистрировали дочернее предприятие «Центр инновационной деятельности», которое участвует в коммерческих проектах. Цель – реализация не только продукции «в железе», но и научных и практических разработок в части топлива и применения лазерных зажигательных устройств для запуска двигателей. Что скрывать: сегодня двигатели серии РД-107/108 используют технологии зажигания 1950–1960-х годов, достаточно надежные, но примитивные и неудобные в эксплуатации. Новый способ зажигания эффективен, мобилен и компактен. Мы проводим по нему работы совместно с Центром Келдыша. В 2011 г. выполнили ряд натурных испытаний и получили неплохие результаты. Думаю, к концу 2012 г. выйдем на практическое применение и приблизимся к решению этого вопроса.

Вторая основа нашего предприятия – НИК, включающий около 70 стендов, в том числе четыре огневых. На них все двигатели проходят огневые испытания практически в режиме полетного задания. Несмотря на то, что предприятие находится в центре Химок, во время испытаний на расстоянии 400 м от стенда уже ничего не слышно. Наша стендовая база дает возможность как проверять узлы двигателя автономно, так и выполнять огневые испытания двигателя целиком.

НИК – это действительно научное подразделение, в котором отрабатываются и новые технологии двигателестроения, элементы, агрегаты и системы изделий.

Третья составляющая предприятия – производство. На сегодня оно позволяет выпускать по всей номенклатуре изделий около 40 двигателей в год. За последние три года производство выросло в 2.4 раза. При этом есть задел, позволяющий нам двигаться вперед.

Известно, что общая болезнь всех машиностроительных предприятий страны – высокий износ оборудования и отставание в современных технологиях. Сейчас мы активно работаем над модернизацией производства. Главная задача – внедрение новых технологий, позволяющих переходить на качественно новый уровень выпуска продукции.

– Как складываются отношения с американскими заказчиками?

– Для осуществления пусков ракеты-носителя Atlas V мы, выполняя контрактные обязательства, отправляем в среднем шесть двигателей в год. Такой темп закрывает потребности заказчика и, собственно говоря, позволяет нам работать без срывов. Мы пытаемся решить задачу расширения рынка экспорта в Соединенные Штаты. Я считаю, это один из важных внешнеполитических факторов (к тому, возможно, кажущихся неоднозначными), которым наша страна может пользоваться...

Мы не только поставляем двигатель, но и участвуем в его установке на носитель и подготовке к пуску. При этом появляется воз-



Фото НПО Энергомаш

▲ Главный конструктор НПО Энергомаш В.К. Чванов рассказывает президенту РКК «Энергия» В.А. Лопоте о продукции предприятия

возможность приобщения к технологическому опыту высокого уровня. Мы многое черпаем от этого общения – это здоровый интеграционный процесс.

– Как заказчик отнесся к изменению цен на РД-180 относительно уровня, заявленного при заключении договора о производстве?

– В настоящее время цена у нас не константа. От промежуточных фиксированных цен в различные годы мы переходим к дефлятору в Минэкономразвития, который однозначно должен покрывать возрастающие расходы на энергоносители, материалы и т.п. Цена у нас стабильно увеличивается, в разы превышает уровень, который был еще три года назад.

– То есть заказчик идет на удорожание двигателя «с открытыми глазами», понимая, что никто тем самым не пытается никому выкручивать руки?

– Абсолютно... Надо правильно мотивировать, правильно ставить подачу материала, хорошо ориентироваться и в общих вопросах, и в экономике международных отношений. Если есть все эти составляющие плюс умение ими владеть – результат всегда будет положительным.

– Насколько напряженна программа производства РД-171М? В свое время со стороны «Южмаша» звучали претензии по поводу того, что завод успевал делать ракеты, но ему не успевали поставлять двигатели. И в то же время есть информация, что с двигателями все в порядке, а вот у украинских коллег большие проблемы...

– Несмотря на внешнюю простоту, вопрос весьма сложный. Могу сказать одно: да, действительно, три года назад мы их сильно «стопорили», потому что все «плясало» от двигателя и делалось «с колес». Выпуск наших изделий был недостаточен, что сдерживало производство ракет-носителей. Сегодня ситуация поменялась в корне. В 2011 г. мы произвели семь двигателей, план на этот год – восемь, что полностью закрывает потребности проектов «Морской старт» и «Наземный старт». Тут трудностей нет. Кроме того в настоящее время наметилась положительная динамика в увеличении стоимости двигателей для проекта «Морской старт». Президентом управляющей компании подписан Протокол об увеличении уже в 2013 году стоимости двигателей на 15%. Это означает, что федеральная программа, про-

граммы «Наземный старт» и «Морской старт» будут компоноваться двигателями по единой стоимости. Сейчас есть проблема со стабильностью заказов, но над ней мы работаем совместно с управляющей компанией и Роскосмосом. Есть четкое понимание, куда и как двигаться. Думаю, эта ситуация разрешится по окончании всех перемен, которые должны произойти в отрасли.

– Как Вы думаете, работы по «Морскому старту» и «Наземному старту» найдут поддержку Роскосмоса?

– Я считаю, что это задача общая, но главенствующая роль во всех этих процессах должна принадлежать Роскосмосу. В.А. Поповкин нас поддерживает: мы получаем реальную помощь и абсолютное понимание. Он и Д.О. Rogozin были у нас на предприятии и абсолютно адекватно понимают, что предприятие должно жить и развиваться – оно перспективно для космической отрасли.

– Вопрос по проекту «Ангара». Выбрана ли сейчас кооперация по производству РД-191? СМИ публикуют противоречивые данные по составу предприятий, выпускающих агрегаты и камеры двигателя...

– В 2009 г. Роскосмос утвердил схему кооперации производства РД-191. Остается вопрос, какую часть двигателя передать на серийные заводы, а какую оставить за «Энергомашем».

В моем понимании сейчас тема «серийности» заводов не может трактоваться так, как раньше. Если тогда производили, условно говоря, сотни двигателей в год и пусков было громадное количество, то сейчас все эти процессы стали более компактными. Мне кажется, должно произойти переосмысление того, что серия – это совсем не массовое производство. Сейчас нет серийности, которая была 10 или 20 лет назад.

На сегодня наше предприятие полностью закрывает потребность в двигателях РД-191. В выпуске задействованы и пермский «Протон-ПМ», и омский «Полет», и предприятия самарского куста. Да, есть проблемы с производством камер, поскольку «Металлист-Самара», который выпускает камеры, – частное предприятие и несколько выпадает из общего управления отраслью. Это предприятие проводит собственную ценовую политику. Я считаю, что его цена на камеры неадекватно высока. Сейчас мы проводим сертификационные испытания камер сгорания, производство которых освоено Воронежским механическим заводом (ВМЗ). Двигатель находится на стенде, мы выполнили первую серию из шести испытаний, по завершении которых будет принято решение об использовании которых для летных изделий. Здоровая конкуренция со стороны ВМЗ здесь будет работать только на плюс.

Кроме того, у нас появляется возможность выбора: заказывать камеры в Самаре или в Воронеже? С точки зрения качества эти изделия находятся приблизительно на одном уровне.

– Уточните, пожалуйста, будет ли НПО Энергомаш выбирать продукцию двух поставщиков, или в серийном двигателе используется только камера ВМЗ?

– Мы будем выбирать. Здоровая конкуренция должна породить здоровые предложения. И соотношение цена/качество для нас вопрос номер один.

– Когда начнет летать ракета «Ангара», идущая на смену «Протону», потребуется довольно много РД-191: на одном тяжелом варианте их пять. Если носитель будет стартовать пять раз в год, потребуется не менее 25 двигателей, и это будет уже весьма большая серия.

– Я не думаю, что в самое ближайшее время будет производиться большое число ракет: на сегодня у нас есть «Протон» и «Союз» в разных модификациях. Они закрывают практически всю потребность в средствах выведения. После того, как «Ангара» начнет летать, ситуация прояснится. Кроме того, как я уже говорил, сегодня наше предприятие может производить до 40 двигателей в год, и таким образом, мы пока полностью закрываем объемы, которые декларируются со стороны заказчиков пусковых услуг. Для повышения качества производимых двигателей и значительного снижения себестоимости их производства мы планируем провести масштабную и глубокую модернизацию производственных мощностей и тем самым значительно снизить количество нормочасов на выпуск изделия. Соответственно необходимо двигаться в направлении фиксации или снижения цены, но ни в коей мере не ее роста. Думаю, это позволит нам удовлетворить все потребности в двигателях для «Ангары».

– Есть ли у «Энергомаша» графики освоения производства РД-191 на ближайшие несколько лет?

– Да, мы работаем в соответствии с такими графиками. Не думаю, что будут какие-то резкие скачки. Конечно, буду очень рад, если потребность в РД-191 резко возрастет...

– Как идет финансирование со стороны главного подрядчика проекта «Ангара» – ГКНПЦ имени М.В. Хруничева?

– (С улыбкой.) Хотелось бы, чтобы оно шло лучше... Но мы решаем эти вопросы с Роскосмосом. Я несколько раз обращался к В.А. Поповкину, который контролирует ситуацию. Он нам помогает, проводит координационные совещания по выстраиванию более четкого финансирования. Он и министр обороны А.Э. Сердюков подписали

▼ Новое отечественное оборудование гальванического цеха

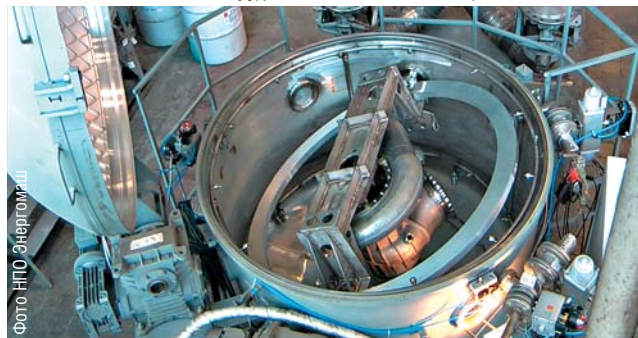


Фото НПО Энергомаш



▲ Фрезерно-обрабатывающие станки HURCO в сборочно-сварочном цехе

соглашение о том, чтобы НПО Энергомаш производило РД-191 опережающими темпами. Это абсолютно правильно: двигатели не должны ставиться на ракету прямо «с колес» – часть изделий надо поставлять, если так можно выразиться, «на склад». Всегда должен быть задел, позволяющий работать при любых неожиданностях. Надо быть готовым ко всему: на складе должны находиться и ракеты-носители, и их системы управления, и двигатели.

– Вопрос о перспективе. Какое место НПО Энергомаш должно занять в меняющейся структуре российской космонавтики? Каким, по Вашему мнению, будет предприятие через пять–десять лет: останется ли головным, превратится в крупное КБ по разработке двигателей или выродится в серийный завод?

– Я считаю, что сейчас у нас рациональный симбиоз конструкторской, научной и исследовательской мысли с производством. Время заставляет пересмотреть принципы и общую доктрину создания двигателей. С одной стороны, производство должно позволять выпускать товарные двигатели в необходимом для отрасли количестве, с другой – КБ нельзя отрывать от завода. Связь между структурными составляющими предприятия должна оставаться прочной. Необходимо, чтобы конструкторы, ученые и исследователи принимали живое участие во всех вопросах создания двигателей. Но при этом производство должно становиться более компактным, сжатым, универсальным и еще более эффективным. Только так можно снижать себестоимость и бороться на рынке, выставляя конкурентную цену. Думаю, надо двигаться именно в этом направлении.

– Что Вы имеете в виду под словом «компактное»? Отечественные заводы по западным меркам всегда были огромными...

– Два года назад у нас на предприятии работало 2860 единиц оборудования. В 2011 г. мы сократили это количество на 650 единиц, в 2012 г. снизим еще на 600. Задача поставлена так, чтобы к 2015 г. у нас работало порядка 400–450 единиц оборудования...

В первую очередь сокращение ведется за счет внедрения новых технологий, дающих большой эффект. Мы приобретаем новейшее оборудование, одна единица которого сразу заменяет 15–20 имеющихся. Кроме того, для максимальной загрузки высокопроизводительного оборудования организуется работа по «длинным» сменам, или реализуется двухсменный график.

К слову сказать, за полтора года выработка на одного человека увеличилась у нас почти вдвое. Это приводит к уменьшению числа вспомогательных рабочих, сокращению различных издержек, к уходу от слесарных и доводочных операций при росте качества. Детали должны получаться годными непосредственно со станка, это сокращает требования контроля. Невозможно плодить армию контролеров, за которой тоже нужен контроль, – это путь в никуда. Рост выхода годных деталей и сокращение контрольных испытаний обеспечивается внедрением IT-технологий. Если раньше все рисовалось на бумаге и на каждый двигатель производились тонны чертежей, то новые изделия мы проектируем в таких пакетах, как Pro-Engineer, и ведем прочностные расчеты в ANSYS. Сегодня многое должно выполняться на уровне программно-математического обеспечения. За счет этого снижается и время производства новых двигателей, и себестоимость конструкторских работ. Но для качественного скачка нужны и специалисты более высокой квалификации.

– Острая нехватка высококвалифицированных молодых кадров – одна из основных проблем ракетно-космической отрасли. Как вы решаете эту проблему?

– Это действительно очень серьезная многогранная проблема, и ей необходимо очень серьезно заниматься. Во-первых, потому, что с уходом старшего поколения обостряется опасность физической потери знаний, которые наша страна накапливала десятилетиями. Во-вторых, потому, что ракетная промышленность всегда была локомотивом развития экономики. Равнодушное отношение к этой проблеме может откинуть Россию от конкурентов на десятилетия назад, и от былого величия ничего не останется.

Если обратиться к кадровой политике «Энергомаша», то в 2009 г. к нам на предприятие пришло ровно ноль студентов, в 2010 г. – примерно столько же. В 2011 г. у нас уже работали 24 новых молодых специалиста. Мы подписали соглашение с тремя ведущими вузами – МАИ, МАТИ и МГТУ – и построили собственный учебный центр, где собрали уникальную материальную базу. Там мы обучаем студентов или тех, кто проходит практику. В химкинском филиале МАИ «Комета» спецпредметы преподают наши ведущие специалисты.

Сами учебные процессы тоже меняются. Мы пытаемся проводить обучение здесь, на предприятии, и этому способствуют прекрасный учебный класс, замечательный учебный центр, уникальные люди, которые преподают.

Мы начинаем работу с кадрами задолго до того, как молодой человек переступит порог предприятия. Для формирования правильного мировоззрения школьников организуем экскурсии по предприятию, со старшеклассниками наши специалисты проводят различные тематические конкурсы. Сопровождаем студентов при обучении в профильных вузах. Эффективно действует система стажерства,

когда студенты начиная с 3-го, 4-го курса работают в подразделениях КБ.

– Но пойдут ли они на производство? Чем можно мотивировать вчерашних студентов, чтобы они здесь остались?

– Мы не ставим перед собой задачу оставить всех – надо отобрать лучших. У выпускника всегда есть выбор. Он может пойти работать в «Рамстор» или «Ашан» и получать там неплохие деньги. А может начать участвовать в том великом, что называется Космос. Материальное вознаграждение – это, бесспорно, важно, но для амбициозных молодых людей, заряженных на высокий результат, я думаю, это очень хорошая стартовая площадка в любой сфере деятельности. Молодому человеку хочется в жизни сделать что-то важное, стать хорошим специалистом. Что хорошего или полезного для страны сможет сделать человек с высокой зарплатой, но абсолютно пустой головой?

Мотивация – это не только деньги. Я хорошо помню: во время моего становления деньги тоже играли важную роль... Но у нас люди получали и ордена, и государственные премии, защищали диссертации, становились личностями, причем мирового уровня, востребованными на мировом рынке. Рано или поздно мы вернемся к этому. Космос – это общемировой продукт, а работники ракетно-космической промышленности – особая каста людей. И вхождение в эту касту надо еще заслужить. Поэтому я говорю: мы не ставим целью оставить всех своих студентов, не стоим с протанутой рукой и не просим: придите к нам. Нет, мы будем выбирать и создавать достойные условия для работы.

Ввели новые мотивационные составляющие: если человек поступает в аспирантуру, мы его вознаграждаем материально. Если он защищает диссертацию, даем весьма ощутимую прибавку к зарплате. Сейчас это хорошие деньги. При этом новоиспеченный кандидат должен не просто «гордо нести свое звание» – он обязан печататься, публиковаться, и только в этом случае мы ему доплачиваем. Этим мы пытаемся стимулировать нашу работающую молодежь на научный поиск, научный рост. Одновременно ведем работу по привлечению молодых специалистов на наше предприятие – доплачиваем за стажерство и наставнику, и стажеру. В прошлом году более 70 студентов прошли через наше предприятие. В этом году мы постараемся не снижать планку: в феврале года защитили дипломы 17 человек факультета МАИ «Комета». Летом придут студенты на практику из МГТУ и МАИ (на момент подготовки статьи были подписаны приказы о распределении более 20 человек на преддипломную практику в подразделения предприятия).

В целях формирования задатков творческой личности НПО Энергомаш объявило о проведении в 2012–2013 гг. открытого конкурса «Двигатель–2100». Он нацелен на поиск дальнейших путей совершенствования маршевых ЖРД ракет-носителей. Мы приглашаем к участию в этом конкурсе активную молодежь всех предприятий и вузов отрасли. Замечу, что размер первой премии – 1 млн рублей! Прием заявок на конкурс начнется 1 сентября 2012 г., а подведение итогов намечено на 12 апреля 2013 г. Вся информация по конкурсу будет доступна на нашем сайте.