

# НА КОСМИЧЕСКОЙ ОРБИТЕ

Уникальность Южно-Уральского государственного университета, помимо всего прочего (высших строчек в рейтингах вузов, числа студентов и преподавателей, огромного значения для экономики страны научно-практических разработок), заключается, например, и в том, что его ученым и выпускникам вполне по силам самостоятельно реализовать целую космическую программу. Причем она будет включать в себя все - от строительства и обслуживания космодрома с полным комплексом наземных сооружений до создания космического аппарата, запуска ракеты на орбиту и управления ее движением.

А вскоре могут появиться и собственные кандидаты в отряд космонавтов. Как рассказал ректор ЮУрГУ Александр Шестаков, на базе общеобразовательной школы № 67 Центрального района Челябинска, над которой вуз взял патронат и планирует аккредитовать ее под лицей, может быть создана Школа юных космонавтов.

У ректора давно сложились дружеские отношения с командой Звездного городка. На 40-летие приборостроительного факультета по его приглашению приезжал легендарный Алексей Леонов. Теперь не менее известный покоритель космоса, Герой Советского Союза и Герой России, рекордсмен Земли по суммарному времени пребывания на орбите Сергей Крикалев дал Александру Шестакову предварительное согласие лично присутствовать на открытии будущей Школы космонавтов.

**Продолжение темы на 2-й стр.**

# На космической орбите

**О том, чем сегодня живет аэрокосмический факультет, рассказывает его декан, доктор технических наук, профессор, заведующий кафедрой «Гидравлика и гидроневмосистемы» Евгений Константинович Спиридонов.**

**- Евгений Константинович, не так давно на факультете произошли довольно заметные структурные изменения - создана новая кафедра. Чем вызвано ее появление?**

- Да, относительно недавно создана кафедра «Летательные аппараты и автоматические установки». Отмечу, что это не механическое объединение, вызванное требованиями времени. Был непростой период формирования нового коллектива, были определенные сложности, но могу отметить, что в настоящее время этот этап завершен.

Не скрою, что кафедры «Летательные аппараты» и «Автоматические установки» были ослаблены лихолетьем 90-х. Молодежь в тот период проявляла меньше интереса к инженерным, оборонным специальностям, соответственно, был меньше приток молодых перспективных научных кадров. Сокращалось и финансирование, хотя ректорат вуза всегда уделял внимание нашему факультету, - это мы чувствовали и в то время, когда ректором был Герман Платонович Вяткин, чувствуем и сейчас, когда вуз возглавляет Александр Леонидович Шестаков. Соответственно, объединение кафедр позволило консолидировать научные силы, выйти на более высокий уровень. На должность заведующего объединенной кафедры была выдвинута кандидатура Владимира Григорьевича Дегтяря.

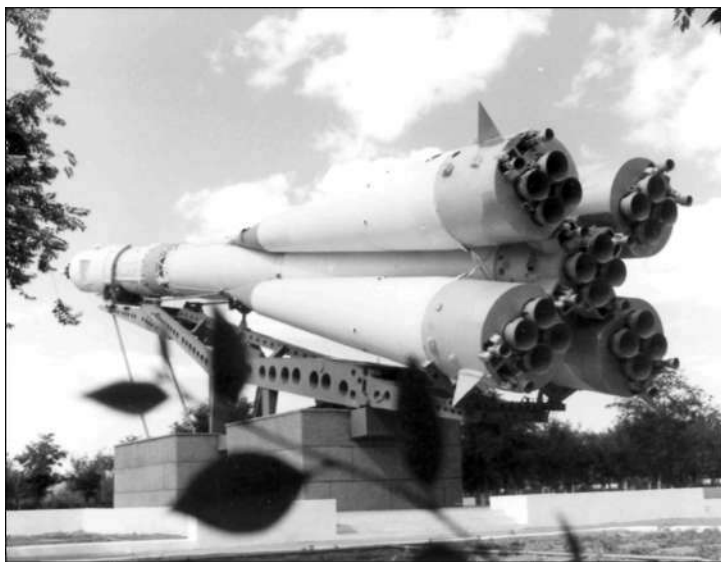
**- Почему выбрали именно его?**

- Владимир Григорьевич - яркая фигура, прекрасный управленец. На его плечи легла нелегкая ноша - он был генеральным директором Государственного ракетного центра имени академика В.П. Макеева в годы экономических катаклизмов, когда закрывались многие предприятия, останавливались заводы. Владимир Григорьевич Дегтярь возглавляет ГРЦ и сейчас. Он сумел не просто сохранить коллектив, научные кадры, лаборатории. Государственный ракетный центр активно развивается, производит продукцию, необходимую государству. Так, ГРЦ создал новое изделие - ракету «Синева». Ее надежность доказана испытаниями, неоднократными пусками, ракета принята на вооружение. Попутно замечу, что Центр во многом выгодно отличается от, например, московских предприятий ракетно-космической отрасли, где многие сотрудники ушли в коммерческие структуры, в том числе зарубежные.

Владимир Григорьевич Дегтярь - не только талантливый управленец, прошедший все стадии роста (от рядового инженера до руководителя столь крупной организации). Он ученый, доктор технических наук, член-корреспондент Российской академии наук, активно участвующий в научной работе. Кроме того, он председатель диссертационного совета ЮУрГУ по специальностям «Проектирование, конструкция и производство летательных аппаратов (технические науки)», «Контроль и испытание летательных аппаратов и их систем (технические науки)», «Системный анализ, управление и обработка информации (промышленность; технические науки)».

Заслуги его в научном плане не подлежат сомнению, да иначе и быть не может - возглавляемое

им предприятие занято наукоемким производством, там много талантливых инженеров, наших выпускников. В ГРЦ работает немало ученых, некоторые из них преподают на факультете. Среди них доктор технических наук, профессор Анатолий Данилович Жаботинский, также работающий на кафедре «ЛАиАУ». Я рад, что именно Владимир Григорьевич Дегтярь взял на себя эту ношу - возглавил новую кафедру. Его приход качественно изменил ситуацию.



**- Пожалуйста, расскажите подробнее...**

- Вновь созданная кафедра «Летательные аппараты и автоматические установки» включилась в решение наукоемких задач, которые ставятся государством перед ГРЦ имени академика Макеева. Немаловажно и то, что при этом кафедра получает дополнительное финансирование. Приняты на работу новые молодые преподаватели, состоялся набор аспирантов - это молодежь, то есть будущее кафедры, факультета, грядущее науки. Ведь не секрет, что кадровый состав стареет - это проблема многих вузов России. Сейчас стоит задача, чтобы все аспиранты защитили диссертации. Не так давно у меня защитилось два аспиранта, в двух работах я выступал оппонентом.

Отмечу, что с ГРЦ аэрокосмический факультет всегда был в тесной связке, сейчас - особенно. Средства Центра вкладываются в развитие факультета. Так, при создании на нашем факультете новой лаборатории ремонт помещения осуществляется за счет средств ЮУрГУ - здесь хочу поблагодарить Александра Леонидовича Шестакова, а приборы, оборудование - за счет ГРЦ - тут, несомненно, заслуга его директора Владимира Григорьевича Дегтяря. Государственный ракетный центр - это учебно-производственная база для аэрокосмического факультета. Наши студенты проходят там производственную, технологическую, преддипломную практику, многие идут туда работать.

**- Кстати, вы упомянули о новой лаборатории. А как обстоит с ними дело на факультете?**

- На базе нашего факультета создается научно-образовательный центр (НОЦ) «Аэрокосмические технологии» (директор Андрей Владимирович Панфилов). Нужно хорошо понимать современное оборудование стоит

немалых денег. Ни вуз, ни государство не могут купить дорогостоящие приборы, аппаратуру каждой кафедре в отдельности. Поэтому и создается НОЦ, оборудование которого смогут использовать ученые разных кафедр. Центр должен объединить их усилия, стать одновременно и центром коллективного пользования, и центром координации научной деятельности. Это позволит оптимизировать расходы и скоординировать работу разных кафедр и лабораторий факультета.

Так, вновь создается лаборатория вибродиагностики. Сейчас мы должны проанализировать, какое имеющееся оборудование

еще можно использовать, а какое нужно приобретать. Полностью обновляется и вливается в научно-образовательный центр лаборатория термогазодинамики. На аэрокосмическом факультете создается новый вычислительный центр, в него поступит 25 современных машин, из них 10 - большой вычислительной мощности. Так что факультет обретает второе дыхание.

**- Пополняется ли экспозиция Центра ракетно-космической техники?**

- Да, постепенно идет пополнение коллекции Центра, появляются новые экспонаты. Сейчас проводится его реконструкция. Мы постепенно идем к тому, чтобы разбить экспозицию на две части и одну из них, менее секретную, сделать доступнее для студентов профильных специальностей, а также для абитуриентов, которые хотят выбрать соответствующую профессию.

Осенью 2009-го в Центре ракетно-космической техники ЮУрГУ открылась выставка фотографий, посвященная 85-летию прославленного академика Виктора Петровича Макеева, чье имя неразрывно связано с нашим вузом. Экспозиция под названием «Дело всей жизни» рассказывает о жизненном пути, работе знаменитого ученого. В первую очередь адресована она студентам и специалистам аэрокосмического факультета. Располагается выставка в одной из аудиторий Центра. Конечно, фоторассказ о жизненном пути столь знаменитого ученого должен вдохновлять студентов, он и задает планку - на кого ровняться, в том числе в учебе, в науке. Думается, эта экспозиция важна и для популяризации науки, факультета, университета в целом, и для патриотического воспитания.

Подводя итог, скажу, что аэрокосмический факультет по-прежнему устремлен в будущее!

**Создание ракетно-космической техники невозможно без применения особых материалов и сплавов, изучение свойств которых прерогатива физико-металлургического факультета ЮУрГУ**

**О том, как деятельность этого факультета связана с ракетно-космической тематикой рассказывает его декан, доктор технических наук, профессор, заслуженный деятель науки РФ, действительный член Международной академии высшей школы, почетный работник высшего образования РФ Геннадий Георгиевич Михайлов.**

- Практически все материалы, создаваемые для аэрокосмической отрасли, раньше имели гриф «Секретно», были даже засекречены их марки, для них использовались специальные обозначения. Собственно стали и сплавы для авиационной и ракетно-космической промышленности разрабатывались в специализированных научных институтах. Однако физхимикам университета приходилось участвовать во многих работах, связанных с исследованием поведения металла корпусов ракет как военного, так и гражданского назначения. Подробности рассказывать не буду, многое до сих пор представляет секрет. Отмечу лишь те сферы научных изысканий, в которых велось работами ученых нашего факультета.

Среди областей исследований - изучение поведения металла в особых условиях, в которых будут работать ракетные корпуса, конструкции. Так, приходилось изучать влияние вибрационных знакопеременных нагрузок на эксплуатационные свойства металлов - растяжение-сжатие (летательные аппараты испытывают в полете колоссальное динамическое, объемно ориентированное воздействие, которое может привести к разрушению объекта). Исследовали пределы прочности металла корпусов ракет, усталость металла. Особые требования по прочности и усталости предъявлялись к металлу тяговых ракетных двигателей. Ведь ракета должна выдержать подъем на большую высоту - в десятки, а порой, в сотни километров, ее путь в космосе также исчисляется многими километрами. Исследовались термостойкость материалов, ползучесть сплавов при высоких температурах, их свойства при высоких или, наоборот, экстремально низких температурах: в космосе температура гораздо ниже, чем на Земле.

В целом, это колоссальная и очень ответственная работа. Проведенные исследования позволили сэкономить стране немалые материальные ресурсы и денежные средства.

**Еще один факультет, имеющий непосредственное отношение к ракетно-космической тематике, - механико-технологический, особенно его кафедра «Машины и технологии обработки материалов давлением» (МиТОМД). Об ее вкладе в освоение космоса рассказывает доктор технических наук, профессор Леонид Андреевич Барков. Кстати, он сам долгое время возглавлял эту кафедру. Леонид Андреевич - действительный член Международной академии науки и практики организации производства, автор более 400 научных трудов.**

- Современная ракетно-космическая техника требует применения особых сплавов и металлов, многие из которых с большим трудом поддаются обработке, поэтому производство изделий из них очень трудоемко и требует громадных затрат. Непосредственно мне и коллективу нашей кафедры приходилось заниматься работами в этой отрасли. Обо всем, разумеется, сказать невозможно, многие работы по сей день имеют гриф секретности.

Замечу, что для обработки материалов для ракетно-космической техники нужны не только специальные инструменты, особое оборудование, но и особые температурные, силовые и другие условия, которые создать чрезвычайно сложно. Например, всестороннее сжатие до 500 МПа, температуру до 3000°C и атмосферу аргона или гелия.

Многие работы были связаны с обработкой таких тугоплавких металлов, как вольфрам, молибден, суперсплавов на основе никеля и титана. Они применяются в промышленности, производящей ракетную и космическую технику, поскольку выдерживают высокие рабочие температуры и давление и обнаруживают стойкость против эрозии, что особенно важно для ракетных двигателей.

Под моим руководством разработана новая теория обработки давлением уплотняемых порошковых материалов в процессахковки, прокатки, прессования. Изобретены способы, реализована технология обработки малопластичных, трудно деформируемых металлических и неметаллических, неуплотняемых и уплотняемых материалов, полученных как по пирометаллургической, так и по порошковой технологиям.

Кстати, нанопорошками мне довелось заниматься еще во времена СССР, когда о нанотехнологиях мало кто слышал. Наш метод получения сплавов, содержащих нанопорошки, прост: например, порошок вольфрама с размерами частиц менее 0,5 мкм получают с помощью плазмотрона при температуре около 15000°C. Затем смесь порошков засыпают в пресс-форму и при температуре около 3000°C спекают. Поскольку прочность чистого вольфрама часто бывает недостаточной, то в порошковую смесь вводят наночастицы оксидов тория, иттрия или лантана. Это также повышает стойкость изделий к высокотемпературной эрозии. Отмечу, что порошковая металлургия позволяет не только повысить качество изделий, но и сэкономить огромные деньги. Для получения сплавов редких металлов она является единственным возможным способом.

Нами созданы новые прогрессивные, высокоэффективные технологические процессы и разработаны конструкции агрегатов для прокатки с многосторонним обжатием заготовок при схеме напряженного состояния со всесторонним сжатием.

Разработаны также технологии обработки давлением неметаллических и композиционных материалов - тоже для нужд ракетно-космической техники. Например, создавали технологическую оснастку для получения изделий из углеродистых материалов, которые давно используются для ракетно-космической отрасли, поскольку имеют малую плотность и выдерживают высокие температуры. Также нами созданы и внедрены в производство разработки, аналогов которых до сих пор нет за рубежом.