

ПОЛЕТ

ЛЕТАТЬ И СТРОИТЬ, СТРОИТЬ И ЛЕТАТЬ!



ГАЗЕТА САМАРСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО АЭРОКОСМИЧЕСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
ИМЕНИ АКАДЕМИКА С.П. КОРОЛЕВА

ИЗДАЕТСЯ С МАЯ 1958 ГОДА

№5 (1373)

19 ФЕВРАЛЯ 2008 ГОДА

С Днем защитника Отечества!



Редакция газеты «Полет»
поздравляет всех мужчин Самарского
государственного аэрокосмического
университета с праздником!

СТУДЕНЧЕСКАЯ НАУКА В ИННОВАЦИОННОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ СГАУ

58-я студенческая научная конференция Самарского государственного аэрокосмического университета стартует сегодня, 19 февраля.

Откроет конференцию пленарное заседание, которое состоится 19 февраля в 15.00 в конференц-зале (209-3а)

Молодых исследователей поздравит В. А. Сойфер, ректор университета, профессор, член-корреспондент РАН. Профессор Е. В. Шахматов, проректор по науке и инновациям, расскажет об инновационной образовательной программе СГАУ и ее влиянии на развитие студенческой науки. Завершит пленарное заседание профессор И. В. Белоконов, который

проинформирует о предварительных итогах инновационного проекта YES2 и перспективах научно-образовательных космических экспериментов.

Конференция в этом году пройдет по пятидесяти секциям, две из которых новые: общей информатики и нанотехнологий, а еще одна



секция называется иначе – финансовый (вместо инновационного) менеджмент. В этом году на конференцию представили свои доклады 1540 студентов. В программе значатся темы 1357 докладов. На конференции будут работать четыре подсекции первокурсников: на секциях прочности лета-

тельных аппаратов, конструкции и проектирования летательных аппаратов, технической кибернетики и программных систем.

Впервые студенческая научная конференция аккредитована на отбор проектов по программе УМНИК (Участник молодежного научно-инновационного конкурса).

Музей авиации и космонавтики имени С. П. Королева (корп. 3)

МОЛОДЕЖНЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ КЛУБ

В ПРОГРАММЕ ОРГСБОРАНИЯ:

- обсуждение целей и задач клуба, формирование секций по направлениям работы (авиастроение, авиамоделирование, проектирование ракетно-космической техники, космические исследования, авиационный спорт, история авиации и космонавтики и др.);
- встреча с участниками авиасалона Ле-Бурже-2007 и МАКС-2007, просмотр видеофильмов.

ПРИГЛАШАЕМ ВСЕХ

- кого манит романтика полетов в неизведанное
- кто грезит новыми свершениями и открытиями
- любопытных и любознательных

21 ФЕВРАЛЯ, НАЧАЛО В 14.00

ТЕЛЕФОНЫ КОНТАКТА:

- 267-44-41 – Николай Степанов, СКБ-1
- 267-46-43 – Александр Иголкин, кафедра АСЭУ
- 267-43-75 – Надежда Викторовна Богданова, директор музея.

Научная работа студентов в 2007 году



В 2007 году 1490 студентов проводили научные исследования в отраслевых лабораториях и научно-исследовательских группах под руководством ведущих научно-педагогических сотрудников университета.

Результаты студенческих исследований были представлены докладами на научных конференциях и работами на конкурсы.

В отчетном году на базе университета были организованы и проведены восемь конференций:

- Всероссийская молодежная научная конференция с международным участием, посвященная 100-летию академика С.П. Королева, 65-летию КуАИ-СГАУ и 50-летию со дня запуска первого искусственного спутника Земли «IX Королевские чтения». В программу чтений по 11 секциям (21 направление) были включены

283 доклада из 19 вузов страны, в подготовке которых приняли участие 354 студента и аспиранта, в том числе 119 иногородних авторов. Перед началом работы конференции были выпущены сборники тезисов докладов;

• 5-летняя школа молодых ученых по дифракционной оптике и обработке изображений, в которой приняли участие 20 студентов и аспирантов;

• 4-я российско-европейская летняя космическая школа «Перспективные космические технологии и эксперименты в космосе», участие приняли 15 студентов и аспирантов СГАУ;

• 57-я вузовская студенческая научно-техническая конференция, где на 48 секциях были представлены 1240 докладов, подготовленных 1340 студентами;

• 33-я областная студенческая

научная конференция, на которую 67 студентов СГАУ представили 52 доклада.

А также были организованы три факультетские студенческие научно-технические конференции (1-й, 2-й и 7-й факультеты).

127 докладов было представлено на всероссийские и международные научные конференции в вузы Москвы, Казани, Уфы, Рязани, Рыбинска, Санкт-Петербурга, Красноярска.

В 2007 году на базе нашего университета было организовано четыре конкурса:

• конкурс, проводимый НОЦ «Математические основы дифракционной оптики и обработки изображений»;

• конкурс по программе «Старт», направленной на продвижение на рынке наукоемких разработок ученых;

• конкурс по программе «Участник молодежного научно-инновационного конкурса-2007» («УМНИК»). Рассмотрев 42 доклада, экспертный совет признал победителями девять проектов, из которых семь принадлежат авторам из СГАУ;

• на вузовский тур Всероссийского открытого конкурса на лучшую научную работу среди студентов 52 студента университета представили 36 работ. Лучшие 21 работа, авторами которых являются 26 студентов, направлены на заключительный тур конкурса. По результатам конкурса 2006 года получено 13 наград Министерства образования и науки РФ.

Получено семь патентов: два – под руководством А. Д. Комарова, два – И. П. Попова, В. Д. Маслова, два – Ю. К. Пономарева, один – С. П. Мурзина.

Вероятностные знания – вот предел человеческого разума.

Как получить медаль за науку, или Пять секретов успеха Оксаны Савельевой

Оксана - девушка красивая, видная. Но смотрит на жизнь каким-то отстраненным взглядом, словно со стороны. Наверное, ее аналитическое мышление постоянно воспринимает окружающий мир с точки зрения ученого-экспериментатора.

Дело в том, что Оксана действительно ученый. Она окончила СГАУ два года назад, а в этом году получила медаль Министерства образования и науки РФ за лучшую студенческую научную работу 2006 года. Мы поговорили с медалисткой, чтобы понять, каковы же должны быть научные изыскания студента, чтобы их так оценили.

Секрет первый: заниматься наукой как можно раньше. Оксана заглядывалась на лабораторное оборудование с первого курса. «Мне интересно и самой подумать – творческая составляющая будущей исследователя, и руками что-то сделать. Наука, как выяснилось, самое то: творчества хоть отбавляй, а подготовка и проведение экспериментов дают возможность увидеть конкретный результат, который зависит именно от тебя». – говорит она. Поэтому мало кто из преподавателей и однокурсников удивился, когда с третьего курса девушка вплотную занялась разработкой собственной темы.

Тема работы Оксаны Савельевой – влияние повторных нагревов на штампуемость листов из сплава АМг10 – посвящена применению рентгено-структурного анализа в определении количественных характеристик анизотропии и влиянию состояния поставки на технологические и механические характеристики материалов. (Анизотропия – различие свойств кристалла, например электропроводности, теплопроводности и др., в зависимости от направления в нем.) Тема предполагает количественный анализ структуры материала и ее влияние на построение технологического процесса деформирования листовых полуфабрикатов.

Оказалось, что Оксана затронула малоразработанный пласт исследований и таким образом тема приобрела уникальность. «Когда мы начали искать теоретическое обоснование, выяснилось, что по моей теме крайне мало информации, – говорит она. – В основном сейчас ведется качественный анализ материалов, мы же замахнулись на количественный. Все, что я смогла найти в Ленинке по своей теме, это методички московских вузов 1989–1991 годов прошлого века».

Другой секрет получения медали – актуальность темы. «От структуры материала, от количественного содержания и распределения фаз по структуре зависят его свойства, способность к деформации. Например, очень долго в России не могли штамповать ленту для алюминиевых банок: при глубокой вытяжке

алюминий рвался, причем в самых неожиданных, неподдающихся расчетам местах. Секрет решения этой проблемы – в количественном подходе анализа анизотропии, сделанном в работах профессора Ф. В. Гречникова», – уверены Оксана и ее научный руководитель Екатерина Александровна Носова, доцент кафедры технологии металлов и авиационного материаловедения.

Может быть, самую значительную роль в победе молодого исследователя играет научный руководитель. На пятом курсе Оксана встретила своего научного руководителя – Е. А. Носову. «Она взяла нас с Юлией Капустиной (ныне Ю.В. Никитина, ассистент кафедры ТМиАМ, обладательница почетной грамоты за лучшую студенческую научную работу 2006 года) под крылышко, – вспоминает Оксана. – Как научный руководитель Екатерина Александровна просто супер: она дает нам простор к творчеству и в то же время следит, чтобы это творчество не ушло в какие-нибудь изыскательские дебри. Ведь часто теория говорит одно, а начинаешь эксперимент – уходишь совсем в другую степь».



Наконец, еще один секрет победителя – тщательность разработки темы. Рецензент дипломного проекта доцент кафедры физики твердого тела СамГУ Л. В. Журавель сделал Оксане комплимент: «На диссертацию ваша работа тянет. Можете защищаться!» Но защита диссертации у Оксаны впереди, поэтому что считает: не все еще эксперименты и вычисления позади.

Елена Памурзина

ВЗГЛЯД



Екатерина Носова как научный руководитель Оксаны Савельевой получила диплом Министерства образования и науки РФ

Е.А. Носова, доцент кафедры технологии металлов и авиационного материаловедения:

– То, что Оксана получила медаль за студенческую научную работу, для меня стало приятным подарком к Новому году. Для нас не было целью любой ценой получить медаль. Мы попробовали поучаствовать в конкурсе, и у нас получилось победить. Для меня важно то, что Оксана занимается интересным для нее делом. Безусловно, успех не свалился на нее с неба. Победа во Всероссийском конкурсе студенческих научных работ и получение медали – результат совпадения таланта и трудолюбия. И, наверное, немного везения. К моменту нашего с Оксаной знакомства она уже занималась научными исследованиями на кафедре технологии металлов и авиационного материаловедения под руководством профессора Валентина Дмитриевича Юшина. Тематика исследований была связана с учетом реальной структуры металлов при компьютерном моделировании процессов деформирования металлов. Но юной исследовательнице не терпелось поддержать «железки» в руках. С этим у нас на факультете особых проблем нет, и девушка была обеспечена материалом для исследований в полном объеме. Так она получила в нагрузку к металлу новое направление для развития темы и нового научного руководителя.

конкурс

Кто тут УМНИК?

Тебе еще нет 28 лет, ты студент, аспирант, занимаешься наукой, серьезно увлечен собственным исследованием и понимаешь, что можешь свернуть горы в своей области и от твоих разработок веет инновациями? Все, чего тебе не хватает, так это финансирования?

Ты можешь стать участником грантовой программы УМНИК (Участник молодежного научно-инновационного конкурса).

Предварительный отбор проектов по приоритетным направлениям (информационные технологии, машиностроение, электроника, приборостроение) пройдет на заседаниях секций, которые рекомендуют проекты

для участия в программе. Победителей жюри определит на секции УМНИК 22 февраля в аудитории №4 корпуса 36 (бизнес-инкубатор). Там пройдут презентации проектов-претендентов (5-7 минут). Остальных участников конференции приглашаем на заседание жюри 22 февраля. В этот день вы услышите действительно лучшие доклады 58-й студенческой научной конференции университета.

Победители конкурса на реализацию проекта получают до 400 тысяч рублей (в расчете на два года).

Информация о программе УМНИК размещена на сайте: www.fasie.ru.

своими руками

На Байконуре я почувствовал обаяние космоса

В рамках национальной программы «Образование» наш университет провел большую работу по развитию технологий космических исследований и обеспечению проведения научных экспериментов на борту КА «Фотон-М3». Один из проектов – SSAU-YES2. Его основная задача – получение полной информации о пространственно-временной привязке и ориентации КА «Фотон-М3» во время проведения эксперимента Европейского космического агентства по развертыванию тросовой системы. В создании аппаратуры принимали участие студенты и аспиранты первого факультета, обучающиеся по профилю кафедры динамики полета, и студенты радиотехнического факультета, работающие в СКБ-5. Их усилиями был создан магнитометр для блока электроники SSAU-YES2.

Одним из важнейших этапов работы стала предполетная подготовка и испытания разработанного оборудования. Данный этап происходил в специальном цехе ракетно-космического комплекса «Байконур». Я контролировал проведение испытаний со стороны СГАУ. В мои обязанности входила также своевременная и квалифицированная техническая поддержка нашего оборудования в случае возникновения нестандартных ситуаций или выхода из строя одного из летных модулей SSAU-YES2.

Испытания продлились около трех недель. Они были направлены на выявление несоответствий и отклонений от штатной работы всей научной аппаратуры. Проводили тесты оборудования как индивидуально, так и в совокупности со смежной научной аппаратурой. Проверяли взаимное влияние всех элементов спутника на работу друг друга, наличие или отсутствие помех, создаваемых самим оборудованием, отработывали и отслеживали прохождения команд, посылаемых с центра управления полетами, а также проводили сво-

временную корректировку необходимых параметров и настроек. Последней стадией стала окончательная предустановка всех модулей аппаратуры в предполетное состояние. Аппаратура SSAU-YES2 показала себя с наилучшей стороны и не получила ни одного замечания от контролирующих органов.

В ходе проведения контрольных измерений в изолированном и экранированном цехе были получены навигационные данные, данные о магнитном состоянии объекта, позволяющие удостовериться в полной работоспособности и готовности к работе комплекса, а также в его сверхвысокой чувствительности. Все полученные результаты представлены в формате пакетов файлов, предназначенных для специализированного программного обеспечения на сайте <http://www.volgaspaces.ru>.

На площадке монтажно-испытательного комплекса было множество иностранных делегаций, представляющих свои разработки. Наше оборудование является одной из составляющих частей европейской программы YES2. В рамках этой программы происходит уникальный обмен опытом участников из европейских университетов и студентов СГАУ в области развертывания космических тросовых систем и их использования для нетрадиционной доставки информации с орбиты. В течение всего цикла испытаний мы работали вместе по снаряжению и подготовке спутника.

Благодаря этой поездке я получил богатый опыт по проведению предполетной подготовки устанавливаемого на борт КА оборудования, а также познакомился со многими иностранными коллегами, занимающимися научной работой в области проектирования, отработки и применения радиотехнических средств для использования в космических технологиях.

Александр Потудинский, студент группы 5501

Некоторые итоги полета «Фотон-М3»

Космическая лаборатория «Фотон-М3» провела на орбите двенадцать дней. За это время было проведено несколько десятков экспериментов, подготовленных научными и образовательными организациями России, стран – членов ЕКА, США и Китая. Одним из самых интересных стал технологический эксперимент YES2. Главной целью которого являлась демонстрация технологии оперативного возвращения на Землю небольших грузов при помощи тросовой системы – технологии «космической почты» (SpaceMail).

ТРОСОВЫЙ ЭКСПЕРИМЕНТ

Один из самых необычных и наиболее интересных экспериментов YES2 (Young Engineers Satellite, то есть «спутник молодых инженеров») был поставлен студентами Британии, Греции, Италии, Германии и России. Всего в подготовке опыта участвовали более пятисот учащихся, в том числе с российской стороны студенты Самарского государственного аэрокосмического университета. Цель эксперимента – вернуть на Землю специальную капсулу, подвешенную под «Фотон» на 30-километровом тросе.

Эксперимент разрабатывался с 2002 года учеными и студентами по заданию ЕКА (на реализацию проекта выделено 450 тысяч евро) при участии нидерландской фирмы Delta-Utec. Суть проекта – принципиально новый способ доставки на Землю из космоса небольших грузов (например, результатов космических экспериментов) без использования двигателей.

Аппаратура YES2 размещается в верхней части спутника, над контейнером, с химическими источниками тока, и состоит из трех основных частей: системы отделения и развертывания FLOYD, отделяемого блока MASS и капсулы Fotino («Фотончик»). «Привязной объект» имеет массу 14 кг, в том числе капсула Fotino – 6 кг.

В заданный момент времени «Фотон» ориентируется продольной осью в надр, и мощный пружинный толкатель выбрасывает MASS в сторону Земли. Отделяемый блок вытягивает за собой сверхлегкий трос из полиэтиленового волокна дайнима. Трос смазывается с барабана с очень малым сопротивлением трения.

Когда объект опустится на 30 км, разрываются ленты, связывающие капсулу и MASS. Имея скорость значительно меньше местной круговой, Fotino переходит на траекторию спуска. После аэродинамического торможения на высоте 5 км капсула раскрывает парашют и совершает мягкую посадку.

Спустя 10 секунд после отделения капсулы обрезаются трос. Имея массу 5,4 кг при диаметре 0,5 мм и длине 30 км, он сгорает в плотных слоях атмосферы.

Для обеспечения высокоточной пространственно-временной привязки движения КА во время проведения эксперимента используется аппаратура SSAU-YES2, к созданию которой привлекались студенты СГАУ. Особенность аппаратуры – решение задачи спутниковой радионавигации в условиях ограниченной видимости навигационных спутников. Результаты измерений, обработанные совместно с данными от аналогичного нави-

гационного приемника, размещенного в отделяемом на тросе контейнере (блок MASS), позволяют с высокой точностью восстановить динамику и профиль развертываемой тросовой системы.

FOTINO: И ВСЕ-ТАКИ УСПЕХ

Управление экспериментом по спуску с орбиты капсулы Fotino велось из Центра управления полетами (Королев, Московской области). Эксперимент был проведен 25 сентября. К сожалению, довести его до конца не удалось.

Накануне эксперимента Константин Елкин (ЦНИИМаш) сказал: «[Эксперимент] YES2 является очень смелым. Несмотря на то, что он базируется на выводах многочисленных теоретических работ, на анализе результатов ранее ставившихся в космосе экспериментов с тросами, на наземных расчетах и проверках функционирования основных систем оборудования, полной уверенности в том, что в космосе все будет так, как предполагали на Земле, до последней секунды окончания эксперимента не должно быть. Слишком много факторов, не поддающихся заранее учету и наземному моделированию».

В ходе эксперимента предполагалось развернуть в надр аппарата 30-километровый трос с оконечным модулем, состоящим из двух частей: устройства MASS (для сбора данных и осуществления операции расцепки) массой примерно 8 кг и спускаемой капсулы Fotino (с парашютной системой) массой около 6 кг.

В верхней части тросовой системы находился блок FLOYD, который включает в себя собственно устройство развертывания троса, систему управления экспериментом, а также интерфейс энергообеспечения. Этот блок массой примерно 22 кг размещался на поверхности отсека с химическими источниками тока спутника «Фотон-М3».

Перед началом эксперимента КА был переключен гравитационной стабилизации. После включения аппаратуры YES-2 по циклограмме должны были произойти отталкивание сцепки MASS+Fotino с помощью пружинных толкателей и программно-контролируемое развертывание троса.

На первом этапе длительность около 4800 секунд трос должен был размотаться на длину 3,45 км. После этого должна была последовать пауза – фаза удерживания – длительностью несколько минут, для оценки состояния эксперимента. Примерно через 5760 секунд после начала эксперимента развертывание предполагалось продолжить и в течение часа развернуть трос на полную проектную длину – 30 км.

После этого, по плану, он должен был перейти в режим маятниковых колебаний – по отношению к «Фотону-М3», и, согласно таймеру, в заданный момент времени Fotino планировалось отделить от блока MASS. Спустя еще примерно 10 минут трос с блоком MASS должен был отделиться от «Фотона-М3». Плановая продолжительность всего эксперимента – порядка семи часов, из которых на фазы развертывания тросовой системы, движения развернутого троса, отделения капсулы Fotino с последующим ее полетом по траектории спуска приходилось примерно три часа.

По окончании эксперимента было объявлено, что после срабатывания пружинных толкателей трос стал разматываться значительно медленнее, чем предполагалось (со скоростью 5 м/с вместо 12 м/с). В результате капсула отошла всего лишь на 8-5 км и после обреза троса осталась на орбите.

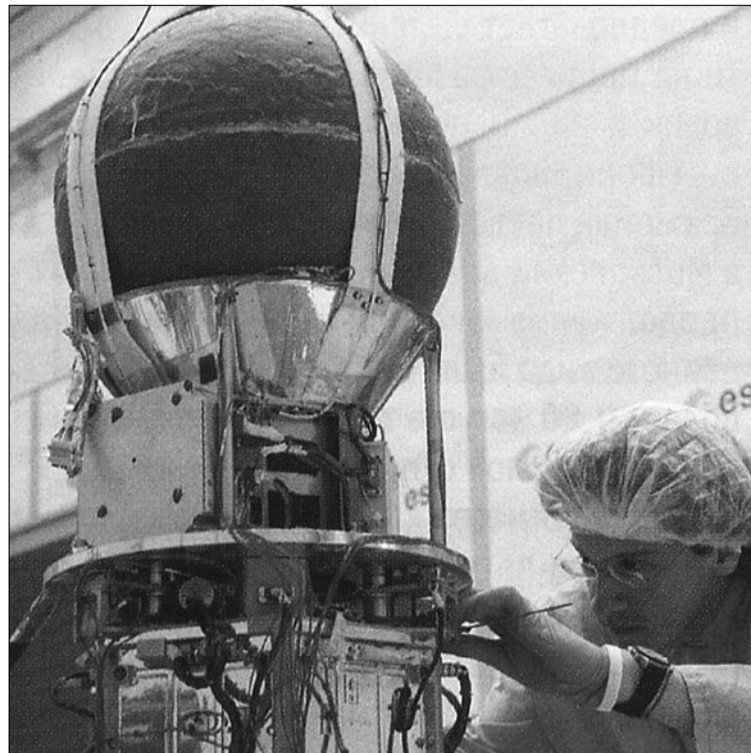
«На мой взгляд, мы не просчитали всех особенностей поведения троса в условиях невесомости, – уже после неудачи заявил К. С. Елкин. – Скорее всего, коэффициент трения в космосе повысился, и катушка затормозилась. Возможно, [трос] бы со временем раскрутился на всю длину, но произошла отсечка нити автоматикой. Сейчас капсула Fotino обращается в космосе, но со временем она должна упасть на Землю. Найти ее вряд ли удастся, да и нет такого желания. Гораздо важнее, что мы получили точную телеметрию динамики тросовой системы и собрали данные об особенностях ее поведения. Следующий эксперимент YES-3, который уже обсуждается в ЕКА, должен пройти без всяких проблем».

Некоторое время считалось, что капсула Fotino осталась на орбите и что ее продолжают отслеживать средства космического командования ВВС США. На самом деле это было не так – отделившийся от «Фотона» перед сведением его с орбиты объект, который действительно отслеживали американцы, представлял собой не маленькую капсулу, а достаточно крупный контейнер с химическими источниками тока.

9 ноября, когда этот материал был практически сверстан, на сайте Роскосмоса со ссылкой на ЕКА был размещен пресс-релиз, в котором говорилось: «При испытаниях космической почты капсула Fotino отошла от спутника «Фотон» на полную длину тросовой системы», то есть на 30 км.

Об этом же сообщил 8 ноября глава постоянного представительства ЕКА:

«Мы пока заняты анализом всех доступных нам данных. Это данные



Аппаратура YES2 с капсулой Fotino наверху (ЕКА)

не только самого эксперимента, но и других экспериментов, позволяющие судить о положении элементов и динамических характеристиках системы. Работа идет полным ходом, но она еще не завершена. Однако предварительные мы понимаем, что наши первоначальные предположения об отходе капсулы Fotino от «Фотона» всего на 8,5 км, скорее всего, ошибочны... Есть свидетельства в пользу того, что капсула в действительности отошла от «Фотона» на полную длину троса – 30 км. Это пока предварительная информация, и мы не хотели бы раньше времени с уверенностью об этом заявлять, пока сами не убедимся окончательно. Возможно, все дело в неправильных показаниях датчика, измеряющего скорость развертывания и длину выпущенного троса...

В пользу нашего предварительного вывода о развертывании троса на полную длину свидетельствует также тот факт, что капсула Fotino так и не была обнаружена ни американскими, ни российскими средствами контроля космического пространства. То есть после перерезания троса капсула вошла в атмосферу, что от нее и требовалось. Никаких следов капсулы на Земле также не обнаружено. Не было и никаких радиосигналов от ее радиомаяка».

По словам главы московского представительства ЕКА Кристиана Файхтингера, «программой эксперимента не предусматривался поиск капсулы на Земле, но все же такие попытки предпринимались. Возможно, возвращение капсулы состоялось в стороне от ожидаемого района, что связано с нештатным режимом работы системы управления экспериментом, не получавшей корректных данных о скорости развертывания троса».

Эти заявления основываются на результатах обработки измерений, сделанных во время развертывания троса датчиками OLD и подтвержденными показаниями микроакселерометра DIMAC на «Фотоне», а также на моделировании динамики троса на компьютерной модели YESsim.

Основная проблема как в эксперименте, так и при обработке данных заключалась в том, что на отметке 6300 секунд OLD перестал выдавать данные о текущей длине троса, и вследствие этого компьютер не мог выполнять подтормаживание троса по заданному закону. Однако данные о скорости

вращения катушки имеются и после этого момента – достаточно полные, вплоть до отметки 8000 секунд и отдельные точки после этого. Таким образом, имеется скорость разматывания троса, интегрированием которой можно получить его длину.

Расчеты показывают, что от 6300 до 18000 секунд скорость монотонно росла от 2 до 14 м/с. Затем она, по-видимому, увеличилась до 16 м/с и снизилась до 13 м/с. Штатной программой эксперимента предполагалось довести скорость до 13 м/с к моменту 8300 секунд и снижать ее до нуля после 8800 секунд. Так как фактическая скорость была заметно выше расчетной, развертывание закончилось примерно на 6 минут раньше. Моментом окончания считается отметка 8622 секунд, после которой датчик DIMAC перестал регистрировать возмущения в движении «Фотона».

Недостаточное количество измерений скорости катушки между 8000 и 8622 секундами не позволяет делать категорических выводов, но предположение о развертывании троса на полную длину – 31705 метров – с последующим сходом троса с катушки согласуется с имеющимися данными и с результатами компьютерного моделирования. Оно показывает, в частности, что в момент окончания развертывания связка MASS+Fotino находилась на 24 км ниже «Фотона» и на 20 км впереди него.

Понятно, что после расшифровки полученных данных разработчики космических тросов отнюдь не пребывают в отчаянии.

Основным достоинством таких систем считается возможность спуска грузов на Землю без расхода рабочего тела. Конечно, у тросов есть свои недостатки. Во время отстрела груза может произойти отскок троса и наматывание его на спутник. Трудно проследить и поведение троса в космосе, а в «расставленном сети» тросовых группировок могут попадать другие КА.

«Несмотря на эти проблемы, перспективы у тросовых систем большие, – считает К. С. Елкин. – Со временем все проблемы технического характера можно решить. Вероятно, через пять-десять лет можно ожидать начала их опытной эксплуатации, потому как более выгодного космического транспорта пока не придумано».

По материалам журнала «Новости космонавтики»

Нанотех в СГАУ

О нанотехнологиях в СГАУ говорят все чаще. В инновационной образовательной программе университета, которая получила финансирование еще на три года из областного бюджета, появилось новое направление, посвященное как раз теме «нано». Как будет развиваться это направление? Какое оборудование будет закуплено в рамках всех проектов и программ, каких специалистов будут готовить – обо всем этом мы поговорим с **Владимиром Сергеевичем Павлиевым**, директором института фундаментальных наук.

Насколько серьезны вложения в нано СГАУ?

Нано – это не только отдельная строка в инновационной образовательной программе «Развитие центра компетенции и подготовка специалистов мирового уровня в области аэрокосмических и



В. С. Павлиев

геоинформационных технологий», которая получила продолжение финансирования на следующие три года. А в этой программе нанотехнологии – самое финансируемое направление: за три года на развитие научно-образовательного центра нанотехнологий, подготовку материально-технической базы и эксплуатацию уникального оборудования из областного бюджета будет выделено более 107 млн рублей. На создание научно-образовательного центра «Нанотехнологии» в СГАУ федеральный бюджет выделяет 129,5 млн рублей по федеральной целевой программе «Развитие инфраструктуры наноиндустрии в Российской Федерации на 2008-2010 годы». Строится также научный корпус, в котором будут располагаться в том числе и лаборатории по исследованию наноструктур. Сейчас мы создаем инфраструктуру, приобретаем научное оборудование и лицензируем специальности. И сроки по закупке и вводу оборудования в учебно-исследовательский процесс достаточно жесткие.

Какие лаборатории появятся и какое оборудование будет для них закуплено?

Мы покупаем уникальное оборудование. «Нанофаб» – установка для формирования оптических наноструктур с помощью фокусированных ионных пучков, растровый электронный микроскоп с приставкой для электронной литографии, трехмерный сканирующий зондовый микроскоп. Предполагается использовать это оборудование как в исследовательских, так и в образовательных целях.

В рамках инновационной образовательной программы мы закупим спектрофотометры, устройства для формирования наноструктур, установку для синтеза нанотрубок, а также проведем доукомплектацию установки «Нанофаб».

Также нам предстоит значительная модернизация помещений. Дело в том, что новое оборудование требует нового понимания таких понятий, как чистота, виброзащита и т. п. Сейчас подобной реконструкции подвергается 113-я аудитория 14-го корпуса, предстоит пересмотреть все: энергетику, водоснабжение, подвод газов (для работы «Нанофаба» требуется подвод азота и гелия).

Надо понимать также и то, что сложное и наукоемкое оборудование не будет эффективным, если не будет персонала, способного на нем работать. И университет готов

тратить деньги на подготовку таких специалистов и выплату им зарплаты.

Станет ли СГАУ кузницей нанотехнологов для новой отрасли?

Мы уже начали подготовку магистров по направлению «Прикладные математика и физика», успешно прошедшему в этом году общественную аккредитацию в СГАУ.

Недавно была защищена первая магистерская диссертация. Борис Володкин – наш первый магистр по специализации «Физика и технологии нанозлектронных приборов», открытой в рамках направления «Прикладные математика и физика». Через год ожидаем защиту еще трех магистерских диссертаций.

Сейчас поданы документы на лицензирование специальности «Нанотехнология в электронике». В рамках этой специальности мы будем готовить специалистов в области электронной и оптической наноэлементной базы для приборостроения.

Новой отрасли нужны люди с хорошей фундаментальной подготовкой.

На каких направлениях сконцентрируются ученые СГАУ?

Создание НОЦа будет идти по двум направлениям: биомедицина и приборостроение (ответственный – профессор Н. Д. Семкин) и нанофотоника.

В СГАУ с 80-х годов прошлого века работает научная школа по компьютерной оптике под руководством ректора В. А. Соифера. Были разработаны методы расчета и синтеза микрорельефа для управления лазерным излучением. Современные технологии позволяют формировать оптические структуры с наноразрешением. Новые технологии и современные вычислительные мощности позволяют проводить расчет, оптимизацию и компьютерно-управляемый синтез трехмерных оптических наноструктур для управления когерентным излучением в таких задачах, как создание оптических датчиков, волноводов, оптических интегральных схем, синтез оптических метаматериалов с новыми функциональными свойствами.

Создание метаматериалов – это изменение структуры материала на наноуровне, которое приводит к изменению свойств исходного материала. В оптике создание метаматериалов позволит уменьшить потери на отражение при вводе излучения в волокно, создавать миниатюрные демультиплексеры для многоканальных оптоволоконных линий связи, создавать сверхразрешающие «суперлинзы» и «суперпризмы», решать другие интересные задачи.

В СГАУ на кафедре ПЛА ведется работа по созданию конструктивных наноматериалов, способных на чудеса износоустойчивости, противодействия коррозии и обладающих прочими заманчивыми

качествами. На кафедре АСЭУ занимаются упрочнением материалов при помощи изменения его наноструктуры под воздействием лазерного излучения. Надо отметить, что большинство покупаемого нами аналитического оборудования универсально и может быть использовано для решения широкого спектра задач нанотехнологий.

Нанотехнологии – довольно сложная отрасль науки и производства. И она предполагает интересные возможности для междисциплинарных связей. Мы сотрудничаем с Институтом общей физики РАН, Институтом систем обработки изображений РАН, лазерным центром Ганновера. Компания Hitachi Via Mechanics (США) в этом году спонсирует поездку группы сотрудников кафедры наноинженерии Института фундаментальных наук в Сан-Диего на симпозиум Optics+Photonics. Мы продолжим совместные исследования и будем укреплять сотрудничество. В марте пройдет видеоконференция с представителями университета Northeastern University (Бостон) по возможности проведения совместных исследований в области создания оптических метаматериалов и элементов нанофотоники.

Записала Елена Памурзина



Фонд ALCOA:
Программа поддержки
технического образования



КОНКУРС НА ПОЛУЧЕНИЕ СТИПЕНДИИ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

КРАЙНИЙ СРОК ПРИЕМА ЗАЯВОК – 15 МАРТА 2008 г.

Размер стипендии составляет 2000 рублей в месяц в течение года.

В конкурсе могут участвовать:

- студенты 3-5 курсов дневных отделений факультетов летательных аппаратов, двигателей летательных аппаратов, инженеров воздушного транспорта, радиотехнического факультета
- студенты 1-5 курсов дневного отделения инженерно-технологического факультета
- стипендиаты прошлого года принимают участие в конкурсе на общих основаниях.

Критерии отбора стипендиатов

- ▶ Академические успехи соискателя: оценки по всем дисциплинам (средний балл по результатам двух последних сессий).
- ▶ Результаты научно-исследовательской работы. Потенциал в будущей профессиональной деятельности.
- ▶ Умение представить себя, свою работу и свое видение профессиональной деятельности в письменной форме.

КОНКУРС НА ПОЛУЧЕНИЕ СТИПЕНДИИ ДЛЯ МОЛОДЫХ ПРЕПОДАВАТЕЛЕЙ

Размер стипендии составляет 3000 рублей в месяц в течение года.

В конкурсе могут участвовать молодые преподаватели:

- до 35 лет
 - преподающие технические и/или специальные дисциплины
 - не имеющие ученой степени, аспиранты, ассистенты
- Стипендиаты прошлого года могут подавать заявки на текущий конкурс после того, как представят отчеты по индивидуальному плану за прошлый год и при условии, что они отвечают требованиям к участникам конкурса.

Критерии отбора стипендиатов

- ▶ Активная преподавательская и научно-исследовательская работа.
- ▶ Перспектива профессионального развития в течение периода выплаты стипендии.
- ▶ Инновации в подходах к преподаванию и в разработке методических материалов.
- ▶ Качество и возможность применения в учебном процессе методических и исследовательских разработок.

Подробнее о конкурсе – на сайте <http://www.iie.ru>, <http://www.ssau.ru>.
Формы заявок можно также получить по электронной почте, отправив запрос на sergey.shanaev@iie.ru.

Игорь Михайлович, здоровья вам и благополучия!

юбилей

3 февраля 2008 года исполнилось 75 лет Игорю Михайловичу Белогозаву, доценту, ведущему преподавателю кафедры производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении.

Практически вся трудовая научно-педагогическая деятельность Игоря Михайловича прошла в стенах КуАИ-СГАУ. Окончив первый факультет и отработав на Мехзаводе (ныне ОАО «Салют») с 1956-го по 1961 год, с должности заместителя начальника цеха он вернулся в КуАИ на преподавательскую работу – на кафедру технологии самолетостроения. Руководство вуза направило его также на укрепление системы вечернего обучения – заместителем декана. После окончания аспирантуры и защиты кандидатской диссертации Игорь Михайлович по сей день работает в должности доцента на той же кафедре – производства ЛА и УКМ. Одновременно и почти постоянно он занимается организационно-административной деятельностью. С 1979-го по 1981 год он

заместитель декана первого факультета и около полугода – исполняющий обязанности декана.

Большую роль сыграл Игорь Михайлович в совершенствовании вечерней системы обучения. Он возглавлял научно-методическую комиссию института по вечернему обучению, а с 1982-го по 1988 год работал деканом вечернего факультета летательных аппаратов и двигателей. Впоследствии свою административную карьеру Игорь Михайлович продолжил как заместитель заведующего кафедрой производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении, с 1997-го по 2004 год организовывая учебный процесс на этой крупнейшей кафедре университета.

Отличаясь активной жизненной позицией, Игорь Михайлович в 1969–1973 годах возглавлял пар-

торганизацию первого факультета, в 1973–1979 годах работал в комиссии парткома института по контролю за деятельностью администрации, был членом президиума общества «Знание».

Всю жизнь Игорь Михайлович поддерживает свою спортивную форму, особенно уделяя внимание хоккею и шахматам, причем в шахматах он достиг более заметных результатов и был даже членом президиума областной шахматной федерации.

Поздравляем Вас, Игорь Михайлович, с юбилеем, желаем дальнейших успехов на учебно-методическом поприще, новых достижений в многогранных интересах, а самое главное – здоровья и благополучия Вам и Вашим близким!

Деканат факультета летательных аппаратов



Редактор: Елена Памурзина. Корректор: Алеватина Мельникова. Адрес редакции: 443086, Самара, ул. Лукачаева, 45, к. 510; тел. 260-20-20. E-mail: rlflew@mail.ru. <http://npe.ssau.ru>
Учредитель: Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С. П. Королёва (СГАУ). Газета зарегистрирована в Поволжском управлении Федеральной службы по надзору за соблюдением законодательства в сфере массовых коммуникаций и охране культурного наследия ПИ №ФС7-3391 от 28.10.05 г., Самара. Издатель: ООО «БМВ и К», 443080, Самара, пр. К. Маркса, 201, к. 271, 272. E-mail: comsomoles@samtel.ru. Отпечатано с готовых диапозитивов в типографии ОАО «Самарабланкиздат». Тираж 2000 экз. Распространяется бесплатно.

Заказ № 560

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10