



САМАРСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ

Газета Самарского национального
исследовательского университета
имени академика С. П. Королёва



Издаётся
с мая
1958 г.

Календарь
событий

ты – в курсе ➔

телеметрия



Будущее аэрокосмического производства глазами космонавта

Герой России, заместитель начальника ЦПК по подготовке космонавтов – командир отряда космонавтов Роскосмоса Олег Кононенко посетил Передовую инженерную аэрокосмическую школу (ПИАШ) университета. Знакомство с разработками в космической отрасли началось с киберфизической фабрики малых космических аппаратов. Это одна из экспериментальных площадок, где учёные и студенты на практике отработывают и готовят к внедрению на предприятиях технологии роботизированного производства.

Заместитель ректора, директор ПИАШ Иван Ткаченко рассказал о том, что тематика образовательной и научно-исследовательской деятельности школы охватывает несколько ключевых направлений аэрокосмической отрасли. Это малые космические аппараты, авиационная техника, беспилотные летательные аппараты и малоразмерные двигатели.

«В рамках концепции «Индустрия 4.0» мы разработали модель цифрового завода, на основе которой создали цифровую фабрику по проектированию авиационной техники и две киберфизические фабрики – малоразмерных газотурбинных двигателей и малых космических аппаратов, в которой мы сейчас находимся. Эти фабрики – наши научно-образовательные полигоны, где студенты ПИАШ участвуют в разработке технологий роботизации производства для последующей передачи их промышленным партнёрам», – пояснил Иван Ткаченко.

Он обратил внимание на важную отличительную особенность киберфизических фабрик Самарского университета им. Королёва: их структура выстроена не по поточному, а по матричному принципу, который сейчас всё шире входит в мировую практику и считается наиболее перспективным. Учёные ПИАШ работают над созданием и отработкой типовых интеллектуальных производственных

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТЕМЫ НА 7-Й ПОЛОСЕ

НОВОСТИ

все новости > на ssau.ru

СТИПЕНДИЯ

16/04



Студентки ИАРКТ Зоя Морина и Анастасия Романенко стали победителями грантовой программы «Альфа-ШАНС». Девушки получают грант в размере 300 000 рублей.

ПОБЕДА

18/04



Студенческое конструкторского бюро «Движок» – победитель федерального конкурса СКБ. Развиваться бюро будет при поддержке компании «Транспорт будущего».

НАГРАДА

18/04



Виктору Соиферу, президенту Самарского университета им. Королёва, вручили Благодарность Президента РФ Владимира Путина за активное участие в подготовке и проведении общественно значимых мероприятий.

тема № 1 // МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ ЖДУТ НА ПРОИЗВОДСТВЕ

ПРИОРИТЕТЫ РЕГИОНА

ВЯЧЕСЛАВ ФЕДОРИЩЕВ ВСТРЕТИЛСЯ СО СТУДЕНТАМИ В ДЕНЬ КОСМОНАВТИКИ

«Межвузовскому международному кампусу у стадиона «Солидарность Самара Арена» быть: он уже запроектирован! Но это не отменяет необходимости развивать существующую инфраструктуру университета», – один из тезисов, прозвучавших на встрече.

Губернатор Самарской области Вячеслав Федорищев накануне Дня космонавтики встретился со студентами и молодыми специалистами ракетно-космической отрасли в Самарском университете им. Королёва.

Разговор получился душевным, неформальным и откровенным. Студенты института авиационной и ракетно-космической техники, Передовой инженерной аэрокосмической школы университета, а также молодые сотрудники ракетно-космического центра «Прогресс» и геоинформационной компании «Самара-Информспутник» задавали губер-



натору вопросы о его студенческой жизни и делились своими идеями по решению «тонких» моментов в создании комфортной среды для исследований и инженерных прорывов.

Охана Бергер приехала в Самару из Бразилии в 2017 году, сейчас она аспирантка Межвузовской кафедры космических исследований. Девушка собирается вернуться на родину и продолжить карьеру в области космических технологий как исследователь и преподаватель. На встрече с губернатором Самарской области она выступила с предложением: «России необходимо развивать свои образовательные инициативы».

И Вячеслав Федорищев поддержал идею: «Я вижу, что участие в международных конгрессах необходимо для развития науки, будем проводить и свои конференции».

Студент и параллельно инженер ПИАШ Сергей Ивлев затронул инфраструктурные перспективы: «Скажите, какова судьба Межвузовского международного кампуса? В нашей лаборатории не всегда хватает места для всех желающих. Нам бы очень пригодились просторные и современные помещения». Этот же вопрос беспокоил и Полину Яковлеву, участницу клуба «Космический градиент»: «Мы также не можем раз-

вернуть в нашей лаборатории всю закупленную аппаратуру». Губернатор заверил студентов, что всё идет по плану и Межвузовскому международному кампусу у стадиона «Солидарность Самара Арена» быть: он уже запроектирован! «Главное, чтобы кампус был построен до того, как вы окончите своё обучение!» – добавил Вячеслав Федорищев. – Но это не отменяет необходимости развивать существующую инфраструктуру университета».

Речь зашла и о транспортной доступности промышленных предпри-

ПРОДОЛЖЕНИЕ ТЕМЫ НА 8-Й ПОЛОСЕ



Есть вопросы?

Есть новость в газету «Полёт»?
Заметил неточность? Не досталось свежего номера?



Адрес газеты:
www.ssau.ru/
events_news/
news/polet/

(846) 257-44-99
8-906-34-38-259
rflew@ssau.ru

12+



Леонард Юмашев

ИСТОРИЯ О ТОМ, КАК ЮНЫЙ ШЛИФОВЩИК АВИАЦИОННОГО ЗАВОДА СТАЛ СПЕЦИАЛИСТОМ ПО МЕТЕОРНОЙ ЗАЩИТЕ КОСМИЧЕСКИХ АППАРАТОВ

В 2025 году доценту кафедры летательных аппаратов, кандидату технических наук Леонарду Петровичу Юмашеву исполнилось бы 100 лет.



Заседание кафедры летательных аппаратов. Л.П. Юмашев сидит рядом с заведующим кафедрой Д.И. Козловым



Юмашев Леонард Петрович (1925–2003) – кандидат технических наук, доцент кафедры конструкции и проектирования летательных аппаратов (1959–1980) и доцент кафедры летательных аппаратов (1980–2000), научный руководитель лаборатории вычислительных систем КуАИ (1960–1966), старший научный сотрудник научно-исследовательской группы и отраслевой научно-исследовательской лаборатории № 17 высокоскоростного соударения (1970–1999). ■

дущий преподаватель кафедры и по совместительству старший научный сотрудник ОНИЛ-17, был ответственным исполнителем более двух десятков научно-технических отчётов, автором около 40 научных трудов и трёх изобретений. Надо отметить, что исполнителем он был отнюдь не формально: Юмашев не просто умел найти требуемые слова, но и, как правило, сам набирал тексты, выполнял вёрстку, виртуозно чертил рейсфедером схемы и рисунки и даже ловко переплетал получившийся документ.

Л.П. Юмашев внёс значительный вклад в разработку представлений о метеорном и техногенном окружении Земли и средств защиты космических аппаратов от высокоскоростного воздействия, опубликовал около 100 научных и учебно-методических работ. Важнейшими из выполненных Леонардом Петровичем научных работ являются разработка и внедрение отраслевого стандарта и методических указаний «Оценка воздействия метеорного вещества на космические аппараты». Он опубликовал более десятка учебных пособий, в том числе и по метеорно-техногенной опасности полёта космических аппаратов.

В середине 80-х он попал в больницу и там, как он шутил, «от нечего делать» своей традиционной чёрной перьевой ручкой нарисовал толстую пачку листов с изумительными по чёткости и подробностям узлами ракет-носителей. В результате получились два уникальных учебных пособия по устройству ракет-носителей, которые востребованы на кафедре и теперь.

В 1992–1998-м годах Л.П. Юмашев участвует в международных проектах института и кафедры, его приглашают в Харбинский политехнический институт (КНР) читать лекции студентам по конструкции и проектированию изделий ракетно-космической техники.

Уйдя на пенсию, Леонард Петрович не прервал связи с кафедрой, с ним советовались по научным и учебным вопросам, помимо этого он работал над последним учебным пособием «Оценка метеорно-техногенной опасности полёта космических аппаратов», в котором суммировал наработки по защите от метеорной опасности. Книжку сумел закончить и, как всегда, сверстать, распечатать и переплести. Она вышла уже после его смерти.

Л.П. Юмашев пользовался большим уважением сотрудников кафедры и института, оказывал методическую помощь молодым преподавателям кафедры, а выйдя на заслуженный отдых, иногда читал лекции вместо заболевших преподавателей. Леонарда Петровича отличали дружелюбное отношение к коллегам и студентам, высокий уровень педагогического мастерства. Его лекции по конструкции и проектированию летательных аппаратов отличались доступностью изложения даже самых сложных тем. Многочисленные ученики Л.П. Юмашева восприняли не только его знания, научную и инженерную эрудицию, творческое отношение к любому делу, но и высокую гражданственность, заинтересованность и ответственность.

Коллектив кафедры космического машиностроения хранит доброе имя человека-созидателя, педагога, учёного Юмашева Леонарда Петровича в истории вуза и в памяти коллег и учеников. ■

ШЛИФОВАЛ ДЕТАЛИ ДЛЯ ИЛ-2

Леонард Петрович Юмашев родился 26 февраля 1925 года в городе Кирсанове Тамбовской области в семье служащих: отец был партийным работником. В 1929 году семья переехала в Воронеж, где Леонард окончил среднюю школу, там же в конце 30-х годов репрессировали родителей. В один из дней отец уехал на работу, и больше его не видели. Мать выпустили только к пятидесятым.

Началась война. В 1942 году Л.П. Юмашева эвакуировали в Куйбышев к тётке. В течение двух лет Леонард работал шлифовщиком на авиационном заводе. «В 43-м гидроцилиндры выпуска тормозного щитка для штурмовика Ил-2 делал только я, – рассказывал как-то Леонард Петрович по поводу штурмовика, установленно-го как памятник на пересечении проспекта Кирова и Московского шоссе. – Если там машина 43-го года, значит цилиндр – мой».

Время было трудное. Страшно хотелось есть – он научился копировать тушью чертежи. За неделю удавалось заработать денег, чтобы пойти в выходной на рынок и купить стакан молока. В заводскую столовую можно было ходить вокруг по улице или напрямую по цехам. По цехам было теплее. Он ходил и смотрел по сторонам. Ему было всё интересно. И когда он в 1944 году поступил в Куйбышевский авиационный институт, то хорошо представлял уже всё производство. Окончил КуАИ с отличием и опять пошёл на авиационный завод (будущий завод «Прогресс»). «Когда после института я пришёл на завод, было ощущение, что могу работать кем угодно», – рассказывал Юмашев. Это поколение студентов готовили очень серьёзно, в КуАИ тогда был собран очень сильный преподавательский

состав и мотивированные студенты, которые были эвакуированы в Куйбышев из различных оккупированных территорий страны.

ВРЕМЯ РАКЕТ

Работая инженером-конструктором, старшим инженером, начальником группы серийного конструкторского отдела (СКО), Юмашев занимался сначала самолётами – налаживалось производство первых реактивных истребителей: МиГ-15, МиГ-15 УТИ, бомбардировщиков Ту-16. В 1958 году авиационный завод № 1 был перепрофилирован на серийное производство боевых ракет Р-7 и Р-9 и ракет-носителей на базе «семёрки».

«Среди нас было очень много тех, кто работал в различных конструкторских бюро. В общем, много старичков, которые прошли опытное производство. На заводе была особенность – ведущие инженеры (и даже не ведущие) должны знать всё. А значит, мы учились. В СКО раз в неделю мы приходили на час раньше, на час позже уходили – два часа тратили на обучение. Раз в неделю – обязательно. Особенно когда изделие менялось. И поэтому, когда нам дали «семёрку» (ракеты Р-7), нас, ведущих, собственноручно всех начальников групп, отравили в командировку в Подлипки (сейчас город Королёв) Московской области на предприятие С.П. Королёва. И нас обучали специалисты всех бригад, – вспоминал потом Леонард Петрович. – Мы знали, что «семёрка» была боевым носителем. А раз боевая – то подробностей не спрашивали. Я вносил изменения в конструкцию головной части. И она меня очень сильно затронула: когда я стал разбираться и понял, что она несёт атомную бомбу, стало очень неприятно. Потом просто не то что привыкли, а как-то смирились – так надо, и всё».

У ИСТОКОВ ПОДГОТОВКИ РАКЕТОСТРОИТЕЛЕЙ

В 1958 году в КуАИ началась подготовка инженеров-механиков по производству ракетной техники, а в 1959 году Л.П. Юмашева как специалиста высокого уровня приглашают на преподавательскую работу в КуАИ для организации специальности «ракетостроение» на кафедре конструкции и проектирования летательных аппаратов (КиПЛА). Постоянно расширяя свои знания и обладая необычайным умением работы со студентами и сотрудниками, Юмашев становится с 1960 года доцентом кафедры КиПЛА, заместителем заведующего кафедрой.

В 1960 году в КуАИ создаётся вычислительный центр на базе передового на то время ЭЦВМ «Урал-2». Шестого факультета тогда ещё не было, и научным руководителем лаборатории вычислительных систем назначается Леонард Петрович (1960–1966) как один из опытных специалистов, участвующих в работах по автоматизации проектных работ. С 1963 года Л.П. Юмашев также назначается редактором институтской газеты «Полёт» на общественных началах.

Он успевал не только преподавать, но и заниматься наукой. Работая по совместительству в научно-исследовательской группе высокоскоростного соударения при кафедре КиПЛА, Леонард Петрович внёс большой вклад в развитие данного научного направления, участвовал в создании экспериментальной базы на площадке Чапаевского опытного завода, разработал методическую основу исследования влияния метеорных и техногенных частиц на элементы конструкции космических аппаратов (КА). В 1974 году Л.П. Юмашев защитил кандидатскую диссертацию по данной тематике, а затем

ему было присвоено учёное звание доцента.

В 1980 году из кафедры КиПЛА выделяется кафедра летательных аппаратов (ЛА), выпускающая специалистов по специальностям «ракетостроение», «космические аппараты и разгонные блоки». Заведующим кафедрой становится по совместительству Дмитрий Ильич Козлов, легендарный создатель ракетно-космической техники, а Л.П. Юмашев становится сотрудником вновь созданной кафедры.

Много сил и творческой изобретательности Леонард Петрович уделял внедрению ЭВМ в учебный процесс, принимал активное участие в создании на кафедре летательных аппаратов одного из лучших в КуАИ дисплейного класса, сам создавал или совершенствовал программное обеспечение, необходимое в учебном процессе и научных исследованиях, занимался разработкой и постановкой курса «Системы автоматизированного проектирования» по специальностям «ракетостроение» и «конструкция космических аппаратов». Много внимания Леонард Петрович уделял методикам доходчивого объяснения студентам сути изучаемых вопросов, одних только плакатов по устройству и функционированию изделий ракетно-космической техники им собственноручно было изготовлено более ста, некоторые из них используются в учебном процессе и в настоящее время.

КАК БУДЕМ ЗАЩИЩАТЬ КОСМИЧЕСКИЕ АППАРАТЫ ОТ МЕТЕОРНОЙ ОПАСНОСТИ?

При кафедре летательных аппаратов создаётся отраслевая научно-исследовательская лаборатория высокоскоростного соударения № 17 (ОНИЛ-17). Леонард Петрович, ве-

ЛАБОРАТОРНЫЙ МОДУЛЬ ПОЛЁТ № 3

Космическая миссия

— Почему настоящее и будущее в космосе именно за наноспутниковыми технологиями?

— Это не совсем точная формулировка — дело не в приставке «нано». Настоящее и будущее — за передовыми технологиями. Наноспутниковые технологии применительно к космосу — это определение класса технологий, ориентированных на создание элементов космической техники меньшей массы, меньших размеров, меньшей стоимости в короткие промежутки времени и в большом количестве. Но при этом решаемые задачи в определённом сегменте космических миссий будут сопоставимы с большими космическими аппаратами.

Именно на наноспутниках можно проверить реализуемость и оправданность новых технических решений и идей, что позволит в дальнейшем избежать негативного результата при их переносе уже на большие аппараты. При этом развитие космических технологий должно сопровождаться большим количеством экспериментов на орбите. Ценность редких экспериментов невысока. Как вы знаете, основоположники практической космонавтики с большой частотой создавали и запускали ракеты, спутники. Сергей Павлович Королёв запускал одну ракету за другой, один аппарат для освоения Луны за другим. Это естественный процесс.

— Хотя первые космические аппараты были огромными по сравнению с современными...

— Тогда не существовало миниатюрных устройств, цифровой техники — только аналоговая техника, потреблявшая большое количество энергии. Тем не менее уже тогда люди понимали, что только через эксперименты в космосе можно понять и обосновать, в какую сторону необходимо развиваться. Только эксперименты в космосе дают окончательный вердикт предлагаемым решениям. Тот же Илон Маск запускает аппараты с достаточно большой частотой. Только в 2024 году у него было четыре пуска сверхтяжёлой ракеты Starship, о малых аппаратах типа Starlink я вообще не говорю: для него это «расходный материал». Соответственно, у Маска накапливается опыт, и он дорабатывает технику.

— А когда и как появились первые наноспутники?

— Первые наноспутники были выведены в космос в 2003 году. А вообще, такой формат спутников, каким мы его видим сейчас, первыми предложили два профессора из Стэнфордского университета и Калифорнийского технологического института в 1999 году. По их мнению, для развития образования в области космических технологий студенты должны иметь возможность создавать спутники в стенах университета. Так как большие спутники и их запуск на орбиту вокруг Земли — удовольствие крайне дорогое, был предложен прагматичный подход — создать новый стандарт спутника в виде кубика с размером грани 10 см, их называли кубсатами. В рамках этого стандарта в начале 2000-х были сделаны первые кубсаты, и постепенно университеты поняли важность миниатюрных космических аппаратов для собствен-

В ноябре 2024 года с космодрома Восточный был запущен разработанный, изготовленный и испытанный в Самарском университете им. Королёва наноспутник «СамСат-Ионосфера». Что и кто стоит за успешным пуском и работой наноспутника, рассказал руководитель проекта и идейный вдохновитель этого сложнейшего процесса — заведующий межвузовской кафедрой космических исследований, профессор Игорь Белоконов.



На фото — обсуждение работы над наноспутником в лаборатории кафедры. Слева направо: Степан Шафран, Игорь Ломака, Игорь Белоконов

ного развития, для воспитания квалифицированных кадров, приобретения новых компетенций и развития свежих идей. Соединяя несколько кубсатов, можно создавать спутники большего размера, например, кубсат 12U имеет размеры 20x20x30 см и массой уже до 20 кг.

Так как формат кубсата чрезвычайно быстро набрал популярность, то на него мгновенно откликнулся малый бизнес, и возник рынок стандартных бортовых систем, узлов, элементов. Рынок, как вы знаете, предполагает массовость и постепенное удешевление продукта. Всё больше университетов стали пробовать свои силы в космических технологиях, поняли, что иметь в активе свой спутник — это престижно, да и большие компании стали активно приглашать на работу выпускников университетов, прошедших такую школу.

— Что было дальше?

— Дальше университеты задались вопросом: могут ли наноспутники решать полезные задачи в космосе? И оказалось, что да, могут, но для этого нужны новые подходы к созданию научной аппаратуры. Затем случился бум развития малоразмерной научной аппаратуры для наноспутников, который, конечно, подстёгивал создание и использование наноспутников уже не только для образовательных целей, но и для получения новой информации, в том числе и в коммерческих целях. Ведь если у вас десять наноспутников, а не один, и на каждом стоит научная аппаратура, то в определённых случаях эта группировка может быть сопоставима с функционалом большого аппарата.

— Для каких научных задач нужна группировка спутников и какую роль здесь могут играть университеты?

— Поясню на примере. С помощью одного наноспутника вы можете изучать околоземное космическое пространство только на одной орбите. Если у вас запущено много спутников и они движутся по разным орбитам, то можно получить объёмную картину геофизических полей. Иными словами, от измерений в одной точке в один момент времени происходит переход, например, к одномоментным измерениям во множестве точек, что позволяет построить пространственную модель изучаемых параметров для лучшего понимания процессов, происходящих в окрестностях нашей планеты. Наноспутники на современном этапе развития могут занять чёткую нишу — делать то, для чего большие аппараты нецелесообразно применять в силу больших сопутствующих финансовых и временных затрат.

— В чём вы видите будущее наноспутников?

— По мере совершенствования элементной базы наноспутники могут быть востребованы для межпланетных миссий. Американцы, например, использовали наноспутники как вспомогательный инструмент для миссии MARCO на Марс. На эту планету сел посадочный модуль, и для того, чтобы поддерживать с ним связь во время спуска, были использованы два наноспутника для ретрансляции сигналов на Землю. Наноспутники совершили перелёт к Марсу вместе с основным космическим аппаратом, и это был блестящий результат, который дока-

зал целесообразность их использования в качестве вспомогательных средств для обеспечения сложных космических миссий.

— В каких ещё «иноземных» миссиях можно использовать наноспутники?

— Если мы, например, говорим о шаге на Луну, то для начала нужно исследовать долунное космическое пространство, так как оно слабо изучено. Что представляет собой пространство от Земли до Луны? Какие там действуют факторы космического пространства: радиация, космические лучи, солнечный ветер? Как они повлияют на работоспособность научной аппаратуры и на биологические объекты на продолжительных интервалах времени? Нужен систематический мониторинг и глубокое исследование этой области космического пространства.

— Почему иностранцы приезжают учиться наноспутниковым технологиям в Россию, в Самарский университет им. Королёва? Ваша международная летняя космическая школа проводится с 2003 года.

— Наша страна имеет огромный опыт в области обучения молодых людей космическим технологиям. Если мы много внимания уделяем внеаудиторной индивидуальной работе со студентами, привлекаем их к участию в реальных проектах, то за границей иной подход — там студенту уделяется строго определённое время и только в рамках занятия. В качестве примера активного участия иностранных студентов в научной работе хочу привести такой факт: в октябре 2024 года пять иностранных студентов межвузовской кафедры космических ис-

следований участвовали в работе Международного астронавтического конгресса в Милане (высший научно-технический форум в области космонавтики в мире).

— То есть это некий российский стиль обучения?

— Да, это стиль исходной доброжелательности, который у нас в университете сформировался по отношению к своим студентам, он же распространяется и на иностранцев. Молодые люди чувствуют доброе отношение и отвечают сторицей. Плюс это обучение не только теории, но и практике — 5 ноября с космодрома Восточный был запущен разработанный и изготовленный сотрудниками кафедры при участии студентов наноспутник «СамСат-Ионосфера». Он предназначен для исследования плазменной и магнитной оболочек Земли — ионосферы и магнитосферы. Знания о состоянии ионосферы помогают прогнозировать и преодолевать перебои в работе систем радиосвязи, навигации, предсказывать землетрясения. Кроме того, данные о состоянии ионосферы важны при решении задач по освоению Арктики и Антарктики. Большое число выпускных квалификационных работ бакалавров и магистров связано с кафедральными проектами наноспутников.

— Студенты имеют возможность следить за работой наноспутника?

— Обязательно! И каждую свою лекцию я начинаю с обзора событий на орбите: сегодня наноспутник передал такой-то пакет информации, его положение такое-то, планируем включение и проводим такие-то исследования с научной аппаратурой. . . Более того, магистранты и студенты бакалавриата четвёртого курса проводят сеансы связи с наноспутником. Они рассчитывают, когда спутник войдёт в зону связи, с какого направления, для того чтобы правильно повернуть антенну нашего центра управления полётом. Каждые сутки мы получаем до 100 пакетов телеметрических данных — это очень много. Такая реальная работа и причастность к интересному делу положительно влияют на молодых людей и формируют желание остаться в космической отрасли.

Мир очень быстро развивается, и наноспутники — это та площадка, на которой сейчас формируется основа большой космонавтики планеты.

Летом 2025 года планируется запуск ещё одного нашего наноспутника, который тоже будет изучать ионосферу.

— Сколько наноспутников вы можете производить на базе университета?

— До десяти наноспутников типа «СамСат-Ионосфера» в год. Мы сформировали весь путь полного цикла создания космического аппарата — от проектирования, конструирования, производства, испытания до подготовки к запуску в космос и управления на орбите. В планах — переход на больший формат спутников, создание микроспутников массой до 20 кг, которые смогут решать более сложные задачи на орбите. ■

Ирина Кудрина,
фото Анастасии Александровой



Дмитрий Баранов: «Не стажировка – инвестиция»

Более шестидесяти лет, начиная с 1959 года, Самарский университет имени Королёва является кузницей кадров для АО «РКЦ «Прогресс». Одним из ключевых элементов подготовки стала производственная практика на космодроме Байконур, предоставляющая студентам бесценный практический опыт. Такую практику «Прогресс» и университет стабильно проводят с 1988 года.

В рамках практики студенты не только наблюдают за запуском, но и изучают все этапы технологических процессов: от сборки и тестирования компонентов ракеты-носителя до предстартовой подготовки и анализа телеметрии во время полёта. Студенты совместно с опытными инженерами и конструкторами принимают участие в работах, задают вопросы ведущим специалистам отрасли, что значительно расширяет их кругозор и профессиональные навыки. Именно это тесное взаимодействие АО «РКЦ «Прогресс» и Самарского университета им. Королёва обеспечивает подготовку высококвалифицированных специалистов, способных решать самые сложные задачи в космической отрасли.

История сотрудничества Самарского университета им. Королёва и АО «РКЦ «Прогресс» тесно связана с именем легендарного генерального конструктора ЦСКБ Дмитрия Ильича Козлова. Именно благодаря его поддержке и инициативе была организована практика студентов на космодроме Байконур, предоставляющая уникальную возможность молодым специалистам прикоснуться к великой истории освоения космоса, пообщаться с легендарными личностями космической отрасли и получить бесценный опыт. Эта практика – не просто стажировка, это инвестиция в будущее российской космонавтики, инвестиция в подготовку нового поколения специалистов, способных решать самые амбициозные задачи освоения космоса. Подобные программы, ориентированные на практический опыт и сотрудничество между университетами и промышленными предприятиями, являются залогом успеха и дальнейшего развития российской космонавтики. АО «РКЦ «Прогресс» всегда поддерживало и будет поддерживать данный вид взаимодействия, приносящий свои положительные плоды.

Дмитрий Баранов, заместитель генерального директора по развитию промышленности Роскосмоса с 24 марта 2025 года

Дорога к звёздам!

20 апреля с МКС вернулся экипаж корабля «Союз МС-26» – Алексей Овчинин, Иван Вагнер и Доналд Петтит. А 11 сентября 2024 года студенты Самарского университета им. Королёва наблюдали за стартом этого корабля с космодрома Байконур. Отсканировав QR-код, вы можете посмотреть этот запуск.



Лучшие студенты ИАРКТ ежегодно получают уникальную возможность – изучить космодром Байконур – первый космодром человеческой цивилизации!

Так, с 11 по 20 сентября 2024 года эта производственная практика совпала с процессом подготовки и проведения пуска ракеты-носителя «Союз-2.1а» с транспортным пилотируемым кораблём «Союз МС-26».

За девять дней студенты побывали в центре подготовки космонавтов, в байконурском филиале РКЦ «Прогресс», а также в домах Юрия Гагарина и Сергея Королёва.

Они посетили монтажно-испытательные комплексы (МИК) и пусковые установки для ракет-носителей «Протон» и «Союз» – колоссаль-

ные сооружения, которые поражают воображение сложностью проходящих процессов. Именно здесь студенты начинают осознать всю важность работы специалистов, обеспечивающих надёжность пусков. Здесь, на космодроме, студенты видят, как функционирует космическая индустрия и с какими задачами сталкиваются учёные и инженеры.

Стартом практики стал запуск ракеты, который студенты наблюдали с территории космодрома. Ощущения, испытываемые при наблюдении за подъёмом ракеты «Союз», невозможно передать словами: становится светло, как днём, рокот разносится по степи, земля уходит из-под ног, и в этот момент существуешь только ты и ракетный старт.

Во время встречи с молодёжью МГТУ им. Баумана Владимир Путин предложил организовывать для студентов технических вузов стажировки на Байконуре и Восточном, потому что такой опыт поможет молодым специалистам не только лучше понять специфику профессии, но и определиться с будущей карьерой. Пресс-служба Президента РФ, 18 апреля 2025 г.



В рамках стажировки студенты посетили музей космодрома Байконур и городской музей. Экспонаты коллекций музеев демонстрируют ве-хи развития космической отрасли и заслуги учёных и конструкторов СССР и России.

Особое восхищение у студентов вызвал космический корабль «Буран», который пришвартован у музея космодрома. На самом деле это полномасштабный макет, который использовался для проведения габаритных и весовых испытаний. Он является единственным экземпляром, сохранившимся в практически первозданном состоянии.

Другой интересной частью инфраструктуры старта комплекса «Энергия» – «Буран» является транспортно-установочный агрегат, получивший прозвище «кузнечик» благодаря своей необычной форме. Это внушительное сооружение достигает высоты пятиэтажного дома.

Практика на космодроме предлагает не только познавательные, но и вдохновляющие моменты, способствующие развитию студентов в их дальнейшей научной и исследовательской деятельности. Наблюдая за полным процессом создания ракетно-космической техники – от транспортировки компонентов до запуска космического корабля, – студенты расширяют свои знания о науке и технике в области космического машиностроения, а также знакомятся с будущими коллегами, работающими на космодроме. ■

Звелина Юданова

Сергей Рыжиков: «Байконур – место, где Небо сходится с Землёй!»

Космонавт-испытатель Сергей Рыжиков рассказал Никите Донцу, участнику стажировки, о своём восприятии Байконура – места, где рождаются космические легенды.

– Впервые на Байконур попал в мае 2007 года в составе группы общекосмической подготовки. Как и для всех моих товарищей, посещение главной космической гавани было очень впечатлительно и волнительно, что вполне объяснимо.

Но больше поразила, и продолжает вдохновлять, история космодрома и людей той эпохи: строителей, инженеров и сотрудников, которые в непростых климатических и бытовых условиях посвящали себя любимому делу. Благодаря им мы имеем самый большой в мире космодром с наибольшим количеством разнообразных технических сооружений.

В дальнейшем, за годы подготовки была возможность посетить Байконур несколько раз. На пилотируемый старт впервые попал в марте 2014 года, когда провожали в первый полёт нашего товарища Олега Артемьева. Что позволило более широко понять картину предстартовых дней извне.

Невольно напрашивается сравнение с временами первопроходцев, когда люди посвящали себя целиком работе, а потому наши космические достижения тех лет самые яркие и грандиозные.

Байконур – место, где Небо сходится с Землёй!

мнение



P.S. 8 апреля 2025 года ракета «Союз-2.1а» вывела на околоземную орбиту корабль «Союз МС-27» с российскими космонавтами Сергеем Рыжиковым, Алексеем Зубрицким и астронавтом NASA Джонатаном Кимом. ■

ЦЕНТР УПРАВЛЕНИЯ



Первый космодром человечества

ВОПРОСЫ СТУДЕНТОВ, ОТВЕТЫ НА КОТОРЫЕ ОНИ ПОЛУЧИЛИ В КАЗАХСКОЙ СТЕПИ

КАКОЙ БАЙКОНУР ДЛЯ КОСМОНАВТОВ?

В байконурском филиале Центра подготовки космонавтов самарские студенты стали свидетелями традиционного выхода космонавтов из гостиницы под известную песню «Трава у дома» — неофициальный гимн российской космонавтики. На этом мероприятии им удалось увидеть многих космонавтов и с некоторыми перебраться парой слов. Что же Байконур значит для космонавтов?

Сергей Рыжиков, командир дублирующего экипажа миссии «Союз-МС 26» и командир основного экипажа «Союз-МС 27», который буквально 8 апреля 2025 года отправился на МКС, в одном из интервью упомянул традиции, связанные с космодромом: посещение музея Гагарина, обязательная стрижка в парикмахерской перед стартом, а также ритуал подписания двери гостиничного номера, где экипаж проводит последние часы перед полётом. Эти обычаи помогают космонавтам почувствовать связь с прошлым и настроиться на успешное выполнение миссии.

Неудивительно, что у космонавтов, представителей невероятно рискованной профессии, множество традиций и суеверий. Студенты составили небольшой список космических ритуалов.

Посадка дерева на Аллее космонавтов. Начало этой традиции положил Юрий Гагарин. Сейчас она сохраняется как символ памяти и преемственности. Каждый экипаж перед полётом сажает дерево у гостиницы, где они останавливаются. К настоящему времени на аллее высажено более 80 деревьев от представителей 18 стран мира.

Останови автобус. Многие космонавты продолжают повторять действие Юрия Гагарина — автобус останавливается, чтобы на удачу «сходить» на заднее правое колесо. Этот обычай, несмотря на свою неформальность, стал частью истории.

Ещё один необычный ритуал Байконура — традиционный «пинок на удачу» перед стартом. Этот жест совершается

членами экипажа и персоналом, которые провожают космонавтов. Этот ритуал, как считается, символизирует пожелание удачи в полёте и успеха миссии.

Подобные символические действия, хотя и не имеют технического значения, создают атмосферу сплочённости и моральной поддержки для космонавтов, отправляющихся в сложное и ответственное путешествие.

КАК ЗВУЧИТ КОСМОДРОМ?

Перед стартом и во время него на космодроме царит особая атмосфера: спокойствие, смешанное с напряжением и восторгом. И вот отсчёт, и сначала степь заливает светом от огненного потока, затем следует мощный гул, догоняющий зрителей с некоторым запозданием. Именно в этот момент ты понимаешь, что всё-таки значит «рокот космодрома». Зрелище вызывает необъяснимый восторг. И даже если ты четыре года изучал каждый штуцер и клапан в этом механизме, видя вживую, как 300-тонная ракета взмывает вверх, испытываешь такую же радость, как когда-то в детстве радовался Деду Морозу, который волшебным образом зажигает на ёлке огоньки.

Чувство трепета не покидало нас ещё долго после старта. Через пару часов после запуска, уже глубокой ночью, мы вдесятером ютились в маленькой комнате гостиницы и наблюдали за трансляцией стыковки, а после того, как она успешно произошла, искренне аплодировали, хотя наверняка мешали всем соседям.

В целом на космодроме на каждом шагу тебя окружает чувство восторга. На Аллее космонавтов хочется непременно посадить свою березку, а рядом с МИКом «Прогресса» найти хотя бы один болтик от «Бурана».

Байконур — это место, где начинается космос и где продолжается великая история первых полётов. И если вы спросите, каково было его посетить, мы хором ответим: «Так это ж круто!»

Ольга Ситникова

КОММЕНТАРИЙ

Владимир БОГАТЫРЕВ, ректор:

— Самарский университет им. Королёва является одним из лучших вузов страны, а в области ракетно-космической техники входит в число передовых благодаря своей истории, традициям и тем выдающимся личностям, которые создавали и продолжают улучшать наш университет.

Передовым делает наш вуз и активное сотрудничество с ведущими профильными организациями промышленности, такими как АО «РКЦ «Прогресс», ПАО «Ракетно-космическая корпорация «Энергия» им. С.П. Королёва», ПАО «ОДК Кузнецов», АО «ОКБ «Факел», АО «Решетнёв» и ряд других, и в этом одно из важнейших условий образовательной политики университета. Практически все данные предприятия работают на укрепление обороноспособности нашей страны, а мы ведём для них подготовку кадров.

В сотрудничестве с АО «РКЦ «Прогресс» реализуется инновационная образовательная программа, которая предполагает активное вовлечение студентов в производственный процесс уже с третьего курса. Они начинают изучать ракетно-космическую технику, образцы которой располагаются в аудиториях университета. В рамках этой программы студенты специалитета участвуют в разработке изделий и компонентов ракетно-космической техники, изучают производственные технологии и получают практические знания и опыт, что позволяет им закрывать теоретический материал. Апогеем данной подготовки является практика на космодроме Байконур, где студенты наблюдают за запуском ракеты-носителя и полезной нагрузки, а также могут принять участие в некоторых операциях технологического цикла подготовки. Самарский университет им. Королёва гордится сотрудничеством с предприятиями отрасли и всегда готов участвовать в решении актуальных научно-производственных задач.

телеметрия

Как перевозят ракету?



Молодые специалисты кафедры производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении разработали технологию автомобильной транспортировки и погрузочно-разгрузочных работ для первой ступени ракеты-носителя «Союз-5».

В феврале состоялась крупнейшая в России транспортировка ракетно-космического изделия — из Самары до Подмоскovie. Учёные кафедры ПЛАиУКМ старший преподаватель, кандидат технических наук, докторант **Радмир Загидуллин** (на фото) и магистрант 2-го курса **Павел Шохов** разработали технологию транспортировки, и стали её участниками. Радмир Загидуллин руководил бригадой сопровождения, а Павел Шохов участвовал в перевозке в качестве контролёра-инструктора.

«Почему была выбрана именно автомобильная транспортировка? У этого варианта три плюса: высокая грузоподъёмность, оперативность, экономичность», — отметил Радмир Загидуллин.

Контроль условий перевозки обеспечили уникальные соединительные узлы из полимерных композитов, созданные методом аддитивного производства. Эту технологию разрабатывает в своей докторской диссертации Радмир Загидуллин.

Первая ступень новой ракеты-носителя «Союз-5» длиннее любого железнодорожного вагона. Холодные и огневые стендовые испытания проходят в Научно-испытательном центре ракетно-космической промышленности. Разработка ракеты-носителя «Союз-5» находится на заключительном этапе. Её первый пуск с космодрома Байконур запланирован на конец 2025 года.

Конвейер для спутников



Компания «РЕШЕТНЁВ» активно развивает проект по автоматизации и роботизации сборки малых космических аппаратов. Стратегическим партнёром в этом направлении стал Самарский университет им. Королёва.

Представители университета и предприятия уже обсудили техническое задание для создания автоматизированной линии финальной сборки панелей малых космических аппаратов.

Экспериментальный образец новой линии будет направлен в Железногорск — на спутнико-строительное производство компании.

На фото — сотрудники кафедры производства летательных аппаратов и управления качеством в машиностроении: заведующий кафедрой Дмитрий Антипов (четвёртый слева), ассистенты Алексей Ткаченко (второй слева), Михаил Михеев (пятый слева).

ВЫХОД В КОСМОС



Андрей Бабкин: «Наша следующая цель – Луна»

Космонавт-испытатель Андрей Бабкин, заместитель командира отряда космонавтов Госкорпорации «Роскосмос» по научно-исследовательской и испытательной работе, ответил на вопросы молодых учёных и экспертов форума «Наука будущего – наука молодых».

ГРАНИ ПРОФЕССИИ

– Почему вы решили стать космонавтом?

– Мне с детства было интересно всё, что находится за пределами Земли. Сначала хотел стать астрономом. Меня тянуло к объектам, за которыми наблюдал с помощью телескопа. И уже позже, окончив школу, институт, пройдя через армию, подумал, что космонавтика – профессия, в которой удастся быстрее подняться над Землёй и приблизиться к звёздам.

– Кому проще попасть в отряд космонавтов – лётчику или учёному?

– Всё зависит от программы, которая стоит перед пилотируемой космонавтикой в данный момент. Пока из нас готовят мультипрофессионалов. В нашем корабле места очень мало: он рассчитан всего на троих. За время экспедиции, в среднем рассчитанной на полгода, каждому из трёх членов экипажа надо выполнять самые разные задачи: как лётчикам – управлять кораблём и стыковаться со станцией; как инженерам – обслуживать станцию, дооснащать системы, ремонтировать; как врачам – проводить медицинские эксперименты и быть готовыми оказать первую помощь себе и товарищу.

На орбите человек испытывает влияние факторов, которых на Земле не существует, – невесомости, перегрузки полёта с первой космической скоростью. Ты понимаешь, что от враждебного вакуума тебя отделяет тонкая алюминиевая стенка перегородки, а в любой момент герметичность станции может нарушить микрометеороид, надо быть готовым к техническим отказам систем жизнеобеспечения. И поэтому нас готовят к самым разным случаям.

Чтобы получить допуск к госэкзамену, надо пройти спецподготовку: парашютную, лётную, погружение под воду с аквалангом, работу в скафандре, работу на тренажёрах станции.

Когда в космическом корабле будет больше места, тогда можно будет думать об отправке на орбиту не только лётчиков, но и специалистов миссии – врачей, инженеров, физиков, биологов, астрономов, то есть космонавтов-исследователей. Думаю, больше шансов полететь в космос у тех, кто займётся разработкой космических технологий для межпланетных миссий, исследованием условий существования человека на Луне. Луна – наша следующая задача.

– Сколько сейчас человек в отряде космонавтов?

– Около тридцати. Обновление отряда идёт постоянно. Иногда с интервалом в 2–3 года. Набор 2010 года состоял из семи человек, были наборы и по 12 человек. Но и перерывы между наборами были в 6–7 лет. Сейчас в отряде каждый год появляется 4–5 новых членов.

ПОД ЗАЩИТОЙ МАГНИТОСФЕРНОГО «ЗОНТИКА» ЗЕМЛИ

Сегодня у нас есть знания, технические и медицинские приспособления, которые позволяют человеку долго жить и работать в космосе. Но мы летаем вокруг Земли на очень небольшой высоте – всего 450 километров. Мы находимся под

защитой магнитосферы планеты. А вот что делать, когда мы выйдем на межпланетные трассы? Как будем защищаться от жёстких излучений Солнца? Как выживать и работать на пути к Луне, к Марсу. Надёжность корабля, медицинское обеспечение, производство продуктов – для учёных, которые интересуются тематикой космоса, много задач.

НАДЕЖДА НА РОС

– Как производится обновление или замена оборудования на МКС? Ведь прогресс идёт вперёд, оборудование устаревает.

– На МКС что-то заменить или починить крайне трудно. Космическая станция очень сложно устроена. Оборудование на её поверхности оснащается специальными устройствами, которые позволяют менять блоки при работе в скафандре. Менять оборудование внутри станции проще, но всё равно гораздо сложнее, чем на Земле. Иногда до места ремонта просто невозможно дотянуться. Конструкционные решения разрабатывались ещё в прошлом веке: МКС начали создавать в 1989 году.

Сейчас на российском сегменте МКС один из модулей базового блока негерметичен. Появились микротрещины. Этот сегмент находится в космосе уже четверть века. Так долго раньше не летала ни одна орбитальная станция. Так что ранее с подобными проблемами не сталкивались. В данной концепции МКС мы не можем безопасно изъять этот модуль из конструкции станции и заменить.

Российская орбитальная станция будет строиться по принципам открытой архитектуры – в неё заложена идеология поблочной замены, что позволит менять отдельные модули. И тогда станция сможет находиться в эксплуатации до полувка.

– Какие поломки встречаются на МКС чаще?

– Самые разнообразные. Начиная от бытовых вещей. Лучший способ обнаружения проблемы – изучение данных телеметрии. Поэтому Земля узнаёт о поломке раньше нас. И над решением проблемы думают специалисты в Центре управления полётом, а нам выдают готовые рекомендации по ремонту.

На станции очень нужен универсальный лазер, чтобы и резать, и сваривать материалы. Нужен компактный прибор неразрушающего контроля, который бы мог «увидеть» микротрещины.

Невозможно даже мечтать о дальних полётах без понимания, как решать такие проблемы в космосе. С любой ситуацией, которая может случиться с кораблём и экипажем на «отлётной» траектории, надо уметь справляться в автономных условиях: Земля не поможет. Надеюсь, что на РОС как раз и будут отрабатываться такого рода задачи. Считаю, что РОС – это наш научный форпост.

– Какие исследования проводятся сейчас?

– Эксперименты по отработке технологий, биомедицинские, по дистанционному зонди-

рованию Земли. Есть медицинская программа. Космонавт в этом случае выступает и как учёный, и как подопытный: например, мы изучаем, как проходит вымывание кальция из крови, как работает сердечно-сосудистая система под нагрузкой, без нагрузки.

Есть запрос на выращивание кристаллов, создание лекарственных препаратов, производство конструкционных материалов, биологически активных добавок в условиях микрогравитации. Но на МКС практически невозможно добиться абсолютной невесомости из-за микроускорений, которые возникают на борту от усилий космонавтов на беговой дорожке, от включения двигателей, от работы солнечных батарей.

Надеюсь, на будущей станции будет и астрофизический модуль, и медицинский, и технологические – для проведения экспериментов в условиях отсутствия микрогравитации. Такие модули можно будет на время отделять от станции, отправлять в автономный полёт суток на 30.

БАЛАНСИРУЕМ МЕЖДУ РИСКОМ И БУДУЩИМ

– Почему мы с таким уважением относимся к космонавтам, которые были в первом отряде?

– Они летали в одиночку. Теперь мы знаем, что лететь должны минимум двое, чтобы оказать помощь. Такой же закон и при выходе в открытый космос. Алексей Архипович Леонов выходил один. Сейчас – только двое. Мы должны видеть друг друга, контролировать действия визуально.

Один из элементов современной общекосмической подготовки – наследие, которое осталось от первого отряда, – сурдокамера. Человек находится в изоляции в течение 57 часов, ему не дают спать, он работает по циклограмме. Такое испытание зародилось во время подготовки космонавтов первого отряда, потому что боялись, что космос окажет на человека сильное психологическое воздействие. Теперь мы знаем: космос встретил человека миролюбиво и благосклонно.

Первые полёты были короткими. Человек, возвращаясь из космоса, быстро адаптировался к земным условиям. Но со временем стало понятно, что есть предел – около 19 суток, после которого человек, вернувшись на Землю, может погибнуть или стать инвалидом. Так в распоряжение космонавта появились ежедневные двухчасовые тренировки на тренажёрах: беговой дорожке, велотренажёре, эспандере. Человек пытается не привыкнуть к невесомости.

С другой стороны, мы теперь знаем, что ряд требований, которые применялись к космонавтам первого отряда, не были обязательными. Сейчас совершенствуются средства диагностики. И тут важно не переусердствовать в выработке критериев отбора. Надо расширять доступность космоса для обычного человека.

ЛУННУЮ МИССИЮ МОЖЕМ ОТПРАВИТЬ ХОТЬ ЗАВТРА

Сейчас Лунная программа в нашей стране уходит за горизонт 2035 года.

– Какой должна быть ракета для эффективного и дешёвого освоения Луны и Марса?

– Есть несколько вариантов. Я предлагаю использовать ракету «Союз-5». Точнее, четыре таких ракеты. Они выведут на орбиту модули лётного и посадочного комплекса. Стыковку проведём на орбите. Такой вариант по средствам и срокам позволил бы нам отправить к Луне экипаж из четырёх человек в ближайшее время.

Есть сторонники разработки нового сверхтяжёлого носителя.

О БОГЕ, ТРАДИЦИЯХ И ПЕРСПЕКТИВАХ

– Есть в вашей профессии суеверия и традиции?

– Да, это традиции авиации, из которой космонавтика и выросла. Все традиции неукоснительно выполняются. И просмотр фильма «Белое солнце пустыни» на космодроме, и на колесо «сходить», и нацарапать на покрытой инеем ракете женское имя. Дублёры на Байконуре или «ракетный суп» – чистый спирт, чтобы основной экипаж нормально долетел. Принято, что космонавты не дают автографы до того, как они начинают дублировать экипаж или летят в космос. Не говорят «последний».

Любой человек, который глубоко погружён в космонавтику, понимает, насколько это сложная техника и её работа зависит от каждой мелочи. И человек с помощью таких традиций пытается запрограммировать будущее на благополучный исход. Как инженер, как учёный ты понимаешь, что на самом деле успех миссии зависит от надёжности техники, от людей, которые её создают, готовят к полёту. И в то же время помнишь, что людей тысячи, техника создаётся на разных предприятиях по всей стране. Ракета – в одном городе, корабль – в другом, всё это возится, стыкуется, испытывается...

– Верят ли космонавты в Бога?

– Есть и те, кто верит, и те, кто считает себя атеистом. Думаю, что каждый верит по-своему.

– Зачем нужна пилотируемая космонавтика и какие этапы развития вы видите?

– Да, у нас есть автоматические космические станции. И всё же, когда мы говорим о пространстве, где побывал зонд и дрон, речь идёт об исследовании, но не об освоении. А вот когда на спутник или планету ступает человек, это означает, что цивилизация выходит на новый рубеж.

Кроме Луны, в планах есть и посещение астероидов. Я видел тренажёры, на которых отработываются действия в условиях малой гравитации.

Следующей после Марса целью станет спутник Юпитера – Европа, как наиболее вероятный кандидат на поиск внеземной жизни. И, наверное, Венера, но не на поверхности, а в атмосфере на высоте 50 километров. Создать станцию-дирижабль, которая будет парить в атмосфере.

Чтобы долететь до ближайшей звезды, нужен серьёзный прорыв в фундаментальной науке. Нужно открывать новые способы передвижения. ■

Подготовила Елена Памурзина,
фото Олеси Ориной



ЭКСПЕРТНОЕ МНЕНИЕ

Дом, который построит Роскосмос

Герой России Олег Кононенко ответил на вопросы студентов

За что космонавты благодарят отечественных инженеров? Как «вырастить» щитовидку летучей мыши на орбите и почему это важно для будущих полётов людей к Марсу? Когда закончится эксплуатация МКС? Как будет развиваться международное сотрудничество на Российской орбитальной станции?

На встречу с Героем России, летчиком-космонавтом Олегом Кононенко студенты Самарского университета им. Королёва пришли подготовленные: вопросы задавали непростые, демонстрировали знание контекста и техники.

Олег Кононенко — Герой России, инструктор-космонавт-испытатель, командир отряда космонавтов Роскосмоса и почётный выпускник Самарского университета им. Королёва! Пять полётов на орбиту, семь выходов в открытый космос, суммарная длительность космических полётов — 1110 суток 14 часов 58 минут 43 секунды. С установлением рекорда гостя поздравил ректор университета Владимир Богатырев и представил его молодым людям.

АДДИТИВКА В КОСМОСЕ

Космонавт, отвечая на вопросы студентов, рассказал о работе с 3D-принтерами на орбите. В российском сегменте есть принтер, на котором отработывают печать деталей из термопластичных полимеров в невесомости, затем уже на Земле эти детали проходят испытания на прочность.

В 3D-биопринтере Олег Кононенко впервые в мире собрал щитовидную железу летучей мыши и хрящевую ткань человека. Использовался метод магнитной биолевитации.

Отработка аддитивных технологий в условиях микрогравитации — это одно из самых важных направлений, которые позволят людям покорять другие планеты. «Мы не можем взять в такую долгую экспедицию все необходимые нам запчасти», — отметил Олег Кононенко. — Даже предугадать, что именно может понадобиться, и то сложно. Так что за аддитивными технологиями будущее пилотируемой космонавтики».

«МАТЬ-ПЕРЕПИЛ»

Рассказывая о программе экспериментов, Олег Кононенко повеселил аудиторию историей про птиц. Это продолжение эксперимента 30-летней давности, который проводился на станции «Мир». Тогда на орбите вывели перепелов, но каждый оказался с той или иной мутацией.

Была выдвинута гипотеза, что причиной тому явились радиация и отсутствие гравитации. Спустя много лет был разработан новый тип инкубатора с центрифугой. Часть яиц инкубировалась в условиях искусственной гравитации, вращаясь в центрифуге, а другая была закреплена на столе и находилась в условиях отсутствия этой искусственной гравитации.

Также учёными было замечено, что во время высиживания птенцов мать переворачива-

ет яйца раз в сутки. Олег Кононенко взял на себя функцию матери и регулярно переворачивал яйца. Этапы развития эмбрионов фиксировались, результаты отправлялись на Землю. Цель фиксации заключалась в том, чтобы отследить, в какой момент начинают формироваться мутации.

«Наблюдая за моими усилиями, мои коллеги-астронавты Жасмин Могбели и Лорел О'Хара называли меня «мать-перепил». Как я ни уверял, что в этом случае говорить «мать-перепел», новое «звание» уже закрепилось», — улыбнулся Олег Кононенко.

МЕЖДУНАРОДНЫЕ И НАЦИОНАЛЬНЫЕ ИНТЕРЕСЫ

Студенты интересовались практикой перекрёстных полётов и перспективами международного сотрудничества в рамках эксплуатации новой Российской орбитальной станции.

«Перекрёстные полёты продлены ещё на два года», — отметил космонавт и объяснил: — Наши «Союзы» летают стабильно, старты американских кораблей так же стабильно переносятся: очень сложная погодная обстановка на мысе Канаверал». Гость подчеркнул, что идея самих полётов очень хорошая, это позволяет находиться на борту станции представителям разных сегментов.

«Если говорить о РОС — Российской орбитальной станции, то ведутся переговоры о соз-

дании одного из модулей совместно с Беларусией», — рассказал Олег Кононенко и добавил: — Считаю, что мы должны построить свою национальную станцию. Причём при строительстве ориентироваться по максимуму на свои разработки и технологии».

«СПАСИБО» ИНЖЕНЕРАМ!

Рассказывая о быте на Международной космической станции, Олег Кононенко не раз подчёркивал, что многие решения отечественных инженеров значительно превосходят зарубежные аналоги.

Так, американские скафандры внешне выглядят красиво и состоят из трёх частей. Надеть такой скафандр в одиночку невозможно. Размеры российского скафандра регулируются, и его могут использовать разные космонавты.

«Проведя на орбите столько времени, я понял, что решения русских инженеров более продуманны с точки зрения эксплуатации, хотя надо признать, что эргономика и эстетика организации американского сегмента кажется более продуманной», — сказал Олег Кононенко.

Пока чувствовать себя на МКС как дома сложно.

«Считаю, что Российскую орбитальную станцию надо проектировать с более высоким уровнем комфорта», — отметил космонавт. ■

Елена Памурзина,
фото Олеси Ориной

Будущее аэрокосмического производства глазами космонавта

НАЧАЛО ТЕМЫ НА 1-Й ПОЛОСЕ

ячеек, из которых затем можно сформировать производство любого требуемого масштаба.

Специалисты ПИАШ продемонстрировали Олегу Кононенко работу роботизированного склада, транспортировку комплектующих на сборку, а также автоматическую смену инструмента роботом-сборщиком. Наблюдение за тем, как работает интеллектуальная производственная ячейка, сопровождалось живым обсуждением принятых технических решений, а также различных альтернативных вариантов.

«Чтобы перейти на роботизированные технологии производства, нам необходимо в корне изменить саму философию создания космических аппаратов», — констатировал Олег Кононенко.

Мнение космонавта опирается на обширный личный опыт разработчика

космической техники, который сочетается с уникальным опытом её эксплуатанта и оператора.

Иван Ткаченко рассказал о разработке 12-юнитового кубсата радиолокационного наблюдения «АИСТ-СТ», запуск которого запланирован на 2025 год. Он отметил, что в ходе адаптации аппарата к роботизированной сборке его конструкции пришлось серьёзно переработать.

В интерактивных комплексах мехатроники и робототехники, а также аддитивных технологий Олег Кононенко увидел, как студенты ПИАШ используют в учебном процессе и при решении проектных задач современное оборудование, в частности 3D-принтеры. А завершилось знакомство с Передовой инженерной аэрокосмической школой в лаборатории промышленного интернета вещей.

В фокусе внимания Олега Кононенко в ходе рабочего визита — и разработки научной школы Виктора Сой-

фера, академика РАН, президента Самарского университета им. Королёва. Космонавт ознакомился с технологиями школы в области дистанционного зондирования Земли, оптики, нанопотоники, искусственного интеллекта.

В ходе посещения профильных лабораторий Олегу Кононенко продемонстрировали гиперспектральную аппаратуру, которая сейчас работает на орбите, — это, в частности, гиперспектрометры, установленные на наноспутниках HyperView-1G и Colibri-S, запущенных в космос в конце 2024 года, — они, кроме прочего, отслеживают нефтяные пятна и предсказывают лесные пожары.

Также Олег Кононенко осмотрел умные беспилотные летательные аппараты, оснащаемые софтом, разработанным в институте искусственного интеллекта университета. Эти беспилотные авиационные системы (БАС) уже востребованы партнёрами вуза — системой РЖД и компанией «Транс-



Об особенностях процесса обучения в ПИАШ космонавту рассказал директор школы Иван Ткаченко

порт будущего», которая на территории ОЭЗ «Тольятти» занимается серийным производством БАС.

Учёные, входящие в периметр школы Сойфера, рассказали космонавту и о новейших разработках, ко-

торые в ближайшее время планируют реализовать вместе с технологическими партнёрами университета в самых разных отраслях. ■

Пётр Слизович,
фото Олеси Ориной



Космос – в сердце Самары



Участники игр:

- Казанский федеральный университет
- Мордовский государственный университет им. Н.П. Огарёва,
- Самарский государственный медицинский университет
- Самарский государственный технический университет
- Медицинский университет «Реавиз»
- Поволжский государственный университет телекоммуникаций и информатики
- Самарский государственный экономический университет
- Поволжский государственный университет сервиса
- Самарский университет им. Королёва

В апреле в Самарском университете им. Королёва прошли Большие космические игры. Они объединили студентов из девяти университетов Приволжского федерального округа. Это не просто студенческий фестиваль, а целая космическая миссия, включающая в себя спорт, интеллект, технологии и, конечно, командный дух.

Церемония открытия прошла на площадке Самарского университета имени академика С.П. Королёва, который неслучайно стал центральной ареной игр. «Для нашего университета День космонавтики — особая дата, — подчеркнул проректор по воспитательной работе и молодёжной политике Михаил Леонов. — Мы носим имя Королёва, и космос для нас не просто тема, а часть идентичности. Идея Больших космических игр родилась естественно. Очень важно, что они проходят именно здесь. Желаю участникам настоящих космических побед».

К студентам обратился Марк Шлеенков, министр науки и высшего образования Самарской области: «Программа предстоит насыщенная: вы испытаете свои интеллектуальные и физические возможности — это важно для будущих покорителей космоса. Желаю каждому открыть в себе что-то новое и сохранить этот опыт на долгое время».

Соревнования формировались таким образом, чтобы студенты ощутили себя кандидатами в отряд космонавтов. Каждая команда проходила четыре блока. В военно-патриотическом собирали и разбирали автомат Калашникова на скорость, стреляли в тире. В спортивном подтягивались, прыгали в длину, плавали и сдавали нормативы ГТО. В робототехнике и киберспорте управляли роботами. Здесь же прошли командные матчи по FIFA — современной дисциплине, победа в которой требует стратегического мышления, знания техники и быстрой реакции. В интеллектуальном блоке участников ждали викторины, квизы, симулятор — они демонстрировали эрудицию в области космоса, истории астрономии и биографий легендарных космонавтов.

Участников игр приветствовал маскот — человек в костюме космонавта. В этом году его роль исполнил Иван



Берестов, студент второго курса института информатики и кибернетики. «Я хожу между станциями, общаюсь с участниками, фотографируюсь, развлекаю тех, кто ждёт своей очереди, создаю атмосферу, — рассказал Иван. — Для меня это больше чем просто костюм. Круто видеть, как ребята включаются в процесс, поддерживают друг друга. Мне нравится быть частью такого события: здесь реально чувствуется, что космос нас объединяет».

Своими впечатлениями поделился студент Казанского федерального университета Ишхан Мартиросян: «Я в первый раз в Самаре. Город очень красивый, особенно набережная. А Самарский университет им. Королёва современный и технологичный. Здесь действительно ощущается дух космоса. Рад, что могу участвовать в таком событии».

Победителем Больших космических игр стала команда «Огарёвец» из МГУ им. Н.П. Огарёва. Ребята увезли кубок в Саранск. ■

Роман Антонов, фото Олеси Ориной

Приоритеты региона

НАЧАЛО НА 1-Й ПОЛОСЕ

ятий, которые в Самаре сконцентрированы далеко от центра города. Виктор Майоров, руководитель студенческого конструкторского бюро RocketLAV, обратил внимание губернатора на проблему транспортной связанности университета и предприятий: «Я успел поработать на «Прогрессе» и понял, что хотелось бы добираться до работы от университета побыстрее, чем на 13-м трамвае. Многие из нас живут в общежитиях, мы с утра на заводе, а к вечеру возвращаемся на учёбу. Хотелось бы передвигаться побыстрее». «Предлагаю несколько вариантов решения этой проблемы: развитие метро, вынос некоторых КБ, например группы, которая отвечает за разработку проекта «Амур», за границы предприятия. Наконец, рассмотреть возможность дистанционной работы для студентов и аспирантов», — ответил глава региона.

Вячеслав Федорищев отметил, что речь о транспортной доступности актуальна и для проекта Межвузовского международного кампуса: «Решение вижу в строительстве лёгкого, наземного метро и скоростного трамвая».

А вот по поводу организации дистанционной работы для конструкторов своё мнение высказал генеральный директор «Транспорта будущего» Юрий Козаренко: «Да, казалось бы, удалёнка — это выход. Но считаю, что, когда конструктор разрабатывает деталь, изделие, а потом может спуститься в цех и увидеть, как его модель превращается в продукт, это гораздо важнее. В этом случае вы растёте не только как специалист, но и как будущий управленец!» Юрий Козаренко подчеркнул, что задача временного работодателя — предлагать такую работу, чтобы молодёжи не захотелось уходить из цехов.

Во время встречи речь шла и о коммерциализации космических разработок. Полина Яковлева расска-

зала о разработанном в клубе «Космический градиент» конструкторе пикоспутников, который можно было бы внедрить в работу кванториумов. Вадим Игнатьев отметил, что нужна поддержка инициатив в сфере частной космонавтики, продвижении студенческих стартапов. Вячеслав Федорищев заинтересовался перспективой и предложил уже в мае устроить питч-сессию таких стартапов и сформировать рабочую группу по созданию экосистемы поддержки космического техпреда.

Также студенты узнали, что созданный в регионе кластер беспилотных систем, центром которого стали цеха компании «Транспорт будущего», развивается и в сторону космических технологий. «У нас амбициозные планы, мы создаём производства, оснащённые самым современным оборудованием. Недавно открыли инженерное училище. И нам очень нужны специалисты в самых разных сферах. Обещаем, что студенты смогут



участвовать в самых разных проектах с разным уровнем занятости. Нам без вас никуда!» — рассказал о перспективах трудоустройства Юрий Козаренко.

Завершая беседу, Вячеслав Федорищев подчеркнул: «Здесь собрались сегодня талантливые и заинтересованные молодые люди. Региону нужна ваша энергия, энтузиазм и идеи в сфере новых перспективных технологий. А профильные министерства области постараются

максимально решить бытовые проблемы молодёжи».

Вадим Игнатьев поблагодарил губернатора от лица собравшихся и вручил Вячеславу Федорищеву макет спутника «АИСТ-СТ», который разработан Самарским университетом им. Королёва совместно с компанией «Специальный Технологический Центр» и ожидает запуска уже в 2025 году. ■

Елена Памурзина, фото Олеси Ориной